

**PENGARUH PEMUPUKAN NITROGEN  
TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN  
NUTRISI RUMPUT *Pennisetum purpureum* cv. Mott  
YANG DI TANAM DI GALENGAN SAWAH**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Yusi Christin Natalia**

**135050107111045**



**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**



**PENGARUH PEMUPUKAN NITROGEN  
TERHADAP PRODUKSI DAN KANDUNGAN  
NUTRISI RUMPUT *Pennisetum purpureum* cv. Mott  
YANG DI TANAM DI GALENGAN SAWAH**

**SKRIPSI**

Oleh :

**Yussi Christin Natalia**

**135050107111045**

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk  
memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2018**



## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang pada tanggal 27 Desember 1994 sebagai putri sulung dari pasangan Bapak Miselan dan Ibu Rusmiati. Pada tahun 1999 penulis memasuki jenjang Pendidikan di TK Dharma Wanita Gading Kulon Dau Malang, pada tahun 2007 penulis lulus dari SD Negeri Gading Kulon 01. Tahun 2010 penulis lulus dari SMP Negeri 01 Dau dan dilanjutkan ke SMA Negeri 02 Batu sampai tahun 2013. Penulis terdaftar sebagai mahasiswi Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang pada tahun 2013 dengan jalur SPMK (Seleksi Penerimaan Minat dan Kemampuan).

Selama 4 tahun terdaftar sebagai mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya dan sudah mengikuti semua kegiatan praktikum dan aktif dalam Persekutuan Mahasiswa Kristen Fakultas Peternakan “Ekklesia”. Tahun 2015 penulis mempraktikkan ilmu yang didapat dengan memulai usaha masker kefir. Pada tahun 2013 dan 2014 penulis mengikuti program kreatifitas mahasiswa dari DIKTI.

Penulis juga melaksanakan Praktik Kerja Lapangan (PKL) sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di PT.Matahari *Farm* Desa Kandangan, Kecamatan Srengat, Kabupaten Blitar dengan judul “Manajemen Pemeliharaan Dan Produktivitas Ayam Petelur Di Matahari *Farm* Desa Kandangan, Kecamatan Srengat, Kabupaten Blitar”



## KATA PENGANTAR

Segala Puji syukur bagi Tuhan yang Maha Esa atas kasih dan berkat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penyusunan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada:

1. Keluarga tercinta Bapak Miselan, Ibu Rusmiati dan Adik Christian Jonah Azaria yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan dan selalu berupaya memenuhi kebutuhan penulis sampai saat penulisan Skripsi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Ifar Subagiyo, M.Agr.St selaku pembimbing utama dan Artharini.I, S.Pt. MP selaku pembimbing pendamping yang telah banyak membantu memberi arahan, bimbingan serta motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan dalam penulisan laporan Skripsi.
3. Prof. Dr. Agr. Sc. Ir. Suyadi, MS selaku Dekan dan seluruh Staf Pembantu Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya serta seluruh Staf Akademik yang telah memberi kemudahan dalam penelitian dan penulisan Skripsi.
4. Dr. Agus Susilo, S.Pt., MP selaku Ketua Program Studi Peternakan Universitas Brawijaya yang memberi izin dan kemudahan dalam pelaksanaan penelitian hingga penulisan Skripsi.
5. Ir. Mashudi, M.Agr. Sc selaku Ketua dan Artharini Irsyamawati, S.Pt, MP selaku Sekretaris Bagian Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas

- Brawijaya yang telah memberi kemudahan dan proses kelancaran selama penelitian dan penulisan Skripsi.
6. Ir. Hermanto,MP yang telah banyak membantu memberi arahan, bimbingan serta motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan dalam penulisan laporan Skripsi.
  7. Sahabat Tanu Wijayayang selalu ada untuk penulis serta mendukung dan memotivasi penulis hingga saat ini.

Akhir kata penulis berharap semoga laporan Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak dalam pengembangan bidang ilmu peternakan.

Malang, April 2018

Penulis



# THE EFFECT OF NITROGEN FERTILIZATION ON PRODUCTION AND NUTRIENT CONTENT OF DWARF ELEPHANT GRASS (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) GROWN ON THE EDGE OF RICE FIELDS

Yusi Christin Natalia <sup>(1)</sup>, Ifar Subagiyo <sup>(2)</sup> dan Artharini Irsyammawati <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup>Student at Animal Husbandry Faculty, University of Brawijaya

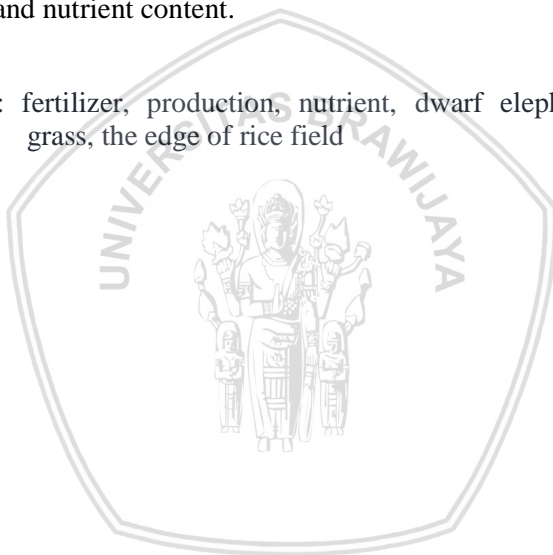
<sup>(2)</sup>Lecturer at Animal Husbandry Faculty, University of Brawijaya

## ABSTRACT

The purpose of this research was to find the best levels of Nitrogen fertilization on production and nutrient content of dwarf elephant grass. The grass was planted in December 10<sup>th</sup> 2016 alone in the edge of rice fields in the village of Gading Kulon Sub-district Dau, Malang. This experiment followed Completely randomized of nested design with 3 treatments and 5 replications : N1 (3.7 gr/cuttings), N2 (7.4 gr/cuttings) and N3 (11.1 gr/cuttings). If there were significant different effect ( $P < 0.01$ ) continued with Least Significant Different (LSD). It was found that Nitrogen fertilization gave highly significant effect ( $P < 0.01$ ) on dry matter production and the nutrients content of dwarf elephant grass. The average result for the nutrient content of CP and gave significantly effect ( $P < 0.05$ ) on OM Production and not gave significant effect ( $P > 0.05$ ) on nutrient content of DM, OM, the fresh production, Dry matter Production and CP production. The result of the research have significant effect ( $P < 0.05$ ) to CP production. The result of the research also shows that harvest period have highly significant effect ( $P < 0.01$ ) to fresh production, OM production, DM production, CP production and nutrient content of DM, OM and have significant different effect ( $P < 0.05$ ) to CP. The result of the research also showed that the effect of Nitrogen fertilization

gave highly significant effect ( $P < 0.01$ ) on the cumulative production of fresh Production N1 ( $13.8 \pm 0.50^a$  kg / m<sup>2</sup>), N2 ( $15.72 \pm 0.76^b$  kg / m<sup>2</sup>) N3 ( $19.64 \pm 0.62^c$  kg / m<sup>2</sup>), DM N1 ( $1.64 \pm 0.07^a$  kg / m<sup>2</sup>), N2 ( $1.96 \pm 0.12^a$  kg / m<sup>2</sup>) N3 ( $2.51 \pm 0.33^b$  kg / m<sup>2</sup>), OM N1 ( $1.35 \pm 0.05^a$  kg / m<sup>2</sup>), N2 ( $1.61 \pm 0.10^b$  kg / m<sup>2</sup>) N3 ( $2.22 \pm 0.06^c$  kg / m<sup>2</sup>) and not gave significant effect ( $P > 0.05$ ) on the cumulative production of CP N1 ( $0.17 \pm 0.005^a$  kg / m<sup>2</sup>), N2 ( $0.19 \pm 0.015^a$  kg / m<sup>2</sup>) N3 ( $0.22 \pm 0.056^a$  kg / m<sup>2</sup>). It can be concluded that N3 at 3<sup>rd</sup> harvest period gave the highest production and nutrient content.

Keywords : fertilizer, production, nutrient, dwarf elephant grass, the edge of rice field



**PENGARUH PEMUPUKAN NITROGEN TERHADAP  
PRODUKSI DAN KANDUNGAN NUTRISI RUMPUT  
*Pennisetum purpureum* cv. Mott YANG DI TANAM DI  
GALENGAN SAWAH**

**Yusi Christin Natalia <sup>(1)</sup>, Ifar Subagiyo <sup>(2)</sup> dan Artharini  
Irsyammawati <sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup>Mahasiswa Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang

<sup>(2)</sup>Dosen Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang

Email : [Yusichristin@gmail.com](mailto:Yusichristin@gmail.com)

**RINGKASAN**

Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) atau biasa disebut *dwarf elephant grass* merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas yang tinggi dan kandungan nutrisi yang cukup baik. Kendala dalam penyediaan pakan hijauan ini adalah kurangnya lahan subur atau produktif, karena penggunaan lahan produktif biasanya digunakan untuk tanaman bernilai ekonomis tinggi. Selain itu, disebabkan karena berkurangnya lahan pertanian yang dialih fungsikan sebagai lahan untuk pemukiman dan keperluan lain. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pemanfaatan lahan-lahan marjinal atau kurang produktif (Galengan sawah) dengan penambahan pupuk N untuk menunjang produksi dan nilai nutrisi rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui persentase pupuk Nitrogen dan waktu panen yang menunjukkan hasil terbaik pada produksi bahan segar, bahan kering, bahan organik, protein kasar dan kandungan nutrisi bahan kering,

bahan organik, protein kasar pada rumput gajah *dwarf*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dipakai sebagai informasi tentang pengaruh penambahan pupuk Nitrogen dengan waktu panen yang berbeda terhadap produksi dan kandungan nutrisi rumput gajah *dwarf* yang mampu menghasilkan hasil terbaik.

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 Desember 2016 sampai 10 Oktober 2017. Analisis kandungan nutrisi dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah stek rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott yang didapat dari desa Sumber Sekar Dau Malang dan pupuk N sebanyak  $\pm 0,5$  kg. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah percobaan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap Tersarang (*Nested Design*) dengan 3 perlakuan yaitu pemberian pupuk 100kg/ha/tahun (N1), 200kg/ha/tahun (N2), dan 300kg/ha/tahun (N3). Masing – masing perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Tiap ulangan terdiri dari petak tanah dengan ukuran 5 x 1 m<sup>2</sup>. Jarak antar titik tanam dalam baris 30 cm. Jumlah baris tanaman tiap petak lahan adalah 1 baris dan jumlah tanaman per petak lahan adalah 16 tanaman dengan 3 kali panen (60 hari/panen). Variabel yang diamati adalah Produksi biomassa segar, BK, BO, PK dan Kandungan nutrisi BK, BO, PK.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk Nitrogen memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan nutrisi PK dan memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap Produksi BO, serta memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap Kandungan Nutrisi BK, BO, Produksi segar, Produksi Bahan Kering dan Produksi Protein Kasar. Perlakuan waktu panen memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap

Produksi Segar, Produksi Bahan Kering, Produksi Bahan Organik, Produksi Protein kasar dan Kandungan Nutrisi BK, BO serta memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap Kandungan Nutrisi PK dimana perlakuan pemberian pupuk dan waktu panen terbaik terdapat pada perlakuan ke 3 ( $P_3 N_3$ ). Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk N memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi kumulatif Bahan Segar  $N_1(13,8 \pm 0,50^a \text{ kg/m}^2)$ ,  $N_2(15,72 \pm 0,76^b \text{ kg/m}^2)$   $N_3(19,64 \pm 0,62^c \text{ kg/m}^2)$ , Bahan Kering  $N_1(1,64 \pm 0,07^a \text{ kg/m}^2)$ ,  $N_2(1,96 \pm 0,12^a \text{ kg/m}^2)$   $N_3(2,51 \pm 0,33^b \text{ kg/m}^2)$ , Bahan Organik  $N_1(1,35 \pm 0,05^a \text{ kg/m}^2)$ ,  $N_2(1,61 \pm 0,10^b \text{ kg/m}^2)$   $N_3(2,22^c \pm 0,06^c \text{ kg/m}^2)$  serta tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap produksi kumulatif Protein Kasar  $N_1(0,17 \pm 0,005^a \text{ kg/m}^2)$ ,  $N_2(0,19 \pm 0,015^a \text{ kg/m}^2)$   $N_3(0,22 \pm 0,056^a \text{ kg/m}^2)$  Meskipun ada perlakuan yang tidak memberikan pengaruh yang nyata namun cenderung mengalami peningkatan seiring bertambahnya dosis pupuk N dan waktu panen.

Dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk N 300 kg/ha/th dengan waktu panen ke 3 dapat meningkatkan nilai produksi (segar, bahan kering, bahan organik dan protein kasar) serta meningkatkan kandungan nutrisi (BK, BO, PK) terhadap rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terhadap penambahan level pupuk N dengan waktu panen yang berbeda untuk mengetahui produksi dan kandungan nutrisi rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).



## DAFTAR ISI

<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>v</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL .....</b>	<b>xxiii</b>
<b>BAB IPENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
1.5 Kerangka Pikir .....	4
1.6 Hipotesis .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Rumput gajah dwarf ( <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott) .....	7
2.2 Pemupukan dan pupuk N .....	10
2.2.1 Nitrogen .....	10
2.2.2 Efisiensi Pemupukan .....	12
2.2.3 Aplikasi Pupuk Nitrogen .....	13
2.3 Produksi Rumput Gajah Dwarf ( <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott) .....	16
2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi Rumput Gajah Dwarf ( <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott) .....	17
2.4.1 Umur Pemetongan .....	17
2.4.2 Jarak Tanam .....	19
2.4.3 Periode Panen .....	20

2.5 Kandungan Nutrisi Rumput Gajah Dwarf ( <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott) .....	22
2.5.1 Kandungan Bahan Kering (BK).....	24
2.5.2 Kandungan Bahan Organik (BO).....	25
2.5.3 Kandungan Protein Kasar (PK) .....	25

## **BAB IIIMATERI DAN METODE PENELITIAN .....**

Toc5225678223.1 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	27
3.2 Materi Penelitian .....	27
3.2.1 Tanaman .....	27
3.2.2 Alat dan Bahan .....	27
3.3 Metode Penelitian.....	28
3.4 Tahapan Penelitian .....	28
3.4.1 Persiapan .....	28
3.4.2 Penanaman.....	28
3.4.3 Pemanenan.....	29
3.4.4 Cara Pemupukan.....	30
3.4.5 Analisa Proksimat.....	31
3.5 Variabel Penelitian .....	31
3.5.1 Profil Tanah.....	31
3.5.2 Kondisi Iklim Selama Penelitian .....	31
3.5.3 Produksi biomassa segar.....	31
3.5.4 Produksi BK, BO dan PK.....	31
3.5.5 Produksi Kumulatif BK, BO, PK, selama Penelitian.....	32
3.5.6 Pengukuran Kadar BK, BO dan PK.....	32
3.6 Analisis Data .....	32
3.7 Batasan Istilah .....	33

## **HASIL DAN PEMBAHASAN.....**

4.1. Profil Tanah.....	37
4.2 Kondisi Iklim Selama Penelitian .....	38
4.3 Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk N Terhadap Kandungan Nutrisi Rumput Gajah dwarf ( <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott) .....	41



4.4 Pengaruh Waktu Panen Terhadap Kandungan Nutrisi Rumput Gajah <i>dwarf</i> ( <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott) .....	44
4.5 Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk N Terhadap Produksi Rumput Gajah <i>dwarf</i> .....	46
4.6 Pengaruh Waktu Panen Terhadap Produksi Rumput Gajah <i>dwarf</i> .....	50
4.7 Pengaruh pemberian pupuk N terhadap Produksi Kumulatif rumput gajah <i>dwarf</i> ( <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott yang ditanam di galengan sawah .....	53
<b>BAB VKESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	57
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran .....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	59
<b>LAMPIRAN</b> .....	73



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Tinggi tanaman, jumlah tunas, produksi Hijauan Segar Pennisetum purpureum cv. Mott dengan perlakuan umur pemotongan 40, 50 dan 60 hari. ....	19
2. Produksi jumlah anakan (batang) dan total produksi rumput gajah dwarf Pennisetum purpureum cv. Mott dengan perlakuan jarak tanam. ....	20
3. Kandungan Nutrisi Rumput Pennisetum purpureum cv. Mott .....	23
4. Hasil Analisis Tanah .....	37
5. Data curah hujan dan lama penyinaran matahari. ....	39
6. Kandungan Nutrisi Bahan Kering Rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott) dengan berbagai tingkat pemberian pupuk N. ....	41
7. Kandungan Nutrisi Bahan Organik Rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott) dengan berbagai tingkat pemberian pupuk N. ....	42
8. Kandungan Nutrisi Protein Kasar Rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott) dengan berbagai tingkat pemberian pupuk N. ....	43
9. Pengaruh waktu panen terhadap Kandungan Nutrisi Bahan Kering rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott). ....	44

10. Pengaruh waktu panen terhadap Kandungan Nutrisi Bahan Organik rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott). .....	44
11. Pengaruh waktu panen terhadap Kandungan Nutrisi Protein Kasar rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott).....	45
12. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N terhadap Produksi Segar rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott) .....	46
13. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N terhadap Produksi Bahan Kering rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott).....	47
14. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N terhadap Produksi Bahan Organik rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott). .....	48
15. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N terhadap Produksi Protein Kasar rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott).....	49
16. Pengaruh Waktu Panen terhadap Produksi Segar Rumput Gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott). .....	50
17. Pengaruh Waktu Panen terhadap Produksi Bahan Kering Rumput Gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott)..	51
18. Pengaruh Waktu Panen terhadap Produksi Bahan Organik Rumput Gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott)..	52
19. Pengaruh Waktu Panen terhadap Produksi Protein Kasar Rumput Gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott)..	52

20. Pengaruh pemberian pupuk N terhadap Produksi Kumulatif rumput gajah dwarf yang ditanam di galengan sawah .....	54
--	----





## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian .....	6
2. a. Denah lahan penelitianpenampang melintang .....	29
b. Denah lahan penelitian tampak atas .....	29







## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan produksi segar .....	73
2. Prosedur Analisis Bahan Kering (BK) .....	74
3. Prosedur Analisis Bahan Organik (BO) .....	75
4. Prosedur Analisis Protein Kasar (PK) .....	76
5. Daftar Alat Laboratorium .....	78
6. Kandungan Bahan Kering (BK) (%) ... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
7. Kandungan Bahan Organik (BO) (%) .....	82
8. Kandungan Protein Kasar (PK) (%) .....	85
9. Produksi Segar (Kg/m <sup>2</sup> ) .....	88
10. Produksi BK (Kg/m <sup>2</sup> ) .....	91
11. Produksi BO (Kg/m <sup>2</sup> ) .....	94
12. Produksi PK (Kg/m <sup>2</sup> ) .....	97
13. Kriteria penilaian Sifat Kimia Tanah Menurut Lembaga Pusat Penelitian Tanah (LPPT) Bogor .....	100
14. Hitungan Produksi Segar Kumulatif .....	101
15. Hitungan Produksi Kumulatif Bahan Kering .....	102
16. Hitungan Produksi Kumulatif Bahan Organik .....	103
17. Hitungan Produksi Kumulatif Protein Kasar .....	104
18. Dokumentasi Penelitian .....	105



## DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

%	: Perseratus
BK	: Bahan Kering
BO	: Bahan Organik
cm	: centimeter
CP	: Crude Protein
dkk.,	: dan kawan-kawan
DM	: <i>Dry Matter</i>
et al.,	: el alii
g	: gram
Ha	: Hektar
Kg	: Kilogram
N	: Nitrogen
OM	: <i>Organic Matter</i>
PK	: Protein Kasar
RAL	: Rancangan Acak Lengkap



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu faktor penting dalam pemeliharaan ternak adalah pakan. Bagi ternak ruminansia, hijauan merupakan pakan utama yang merupakan bagian terbesar dari seluruh pakan yang dikonsumsi untuk dapat hidup, bereproduksi dan berkembang biak. Kendala dalam penyediaan pakan hijauan yang berkualitas dan berkelanjutan adalah lahan subur atau produktif untuk penanaman pakan hijauan ternak, karena penggunaan lahan produktif biasanya digunakan untuk tanaman bernilai ekonomis tinggi. Selain itu, permasalahan yang sering dihadapi adalah semakin hari semakin berkurangnya lahan pertanian yang dialih fungsikan sebagai lahan untuk pemukiman dan keperluan lain.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan pemanfaatan lahan-lahan marjinal atau kurang produktif (pinggiran/galengan sawah). Sebagian besar areal pertanian di Indonesia terbagi menjadi berpetak-petak, dimana setiap petak sawah memiliki pinggiran / pematang yang kurang berfungsi. Agar dapat berfungsi maksimal maka dapat dilakukan penanaman hijauan dengan pemberian unsur hara yang diperlukan tanaman dengan cara pemupukan yang sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Produksi yang tinggi pada lahan yang tingkat kesuburannya rendah dapat dilakukan dengan penggunaan pupuk organik. Penyediaan unsur hara terutama nitrogen (N), pospor (P), dan kalium (K) dalam tanah secara optimal bagi tanaman dapat meningkatkan produksi tanaman. Disamping

upaya penyediaan unsur hara perlu juga dilakukan pemilihan jenis hijauan unggul yang cocok dan responsif terhadap pemupukan. Ibrahim (1989) melaporkan bahwa *dwarf elephant grass* memiliki daya cerna nitrogen (N) dan bahan kering tertinggi dibandingkan rumput-rumput tropis lainnya.

Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) atau biasa disebut *dwarf elephant grass* merupakan jenis rumput unggul yang mempunyai produktivitas yang tinggi dan kandungan nutrisi yang cukup baik. Kultivar ini memiliki karakteristik perbandingan rasio daun yang tinggi dibandingkan batang. Kualitas nutrisi rumput ini lebih tinggi pada berbagai tingkat usia dibandingkan jenis rumput tropis lainnya. Selain itu, rumput gajah mini mempunyai keunggulan antara lain tahan kekeringan, dan hanya bisa di propagasi melalui metoda vegetatif, serta memiliki palatabilitas yang tinggi bagi ternak ruminansia (Lasamadi, Malatatang, Rustandi dan Anis, 2013).

Keberhasilan usaha budidaya hijauan pakan ternak juga sangat tergantung pada beberapa faktor salah satu diantaranya adalah kesuburan tanah. Tanah merupakan unsur penting dalam pertumbuhan hijauan pakan ternak karena tanah berfungsi sebagai tempat tumbuh, tempat tanaman memperoleh zat hara dan menjadi sumber air bagi tanaman. Apabila terjadi kekurangan unsur hara maka tanaman akan terganggu pertumbuhan akar, batang dan daunnya. Lingga dan Marsono (2009) melaporkan salah satu usaha untuk menjaga kesuburan tanah yaitu dengan cara pemberian pupuk. Pupuk adalah suatu bahan yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah, sedangkan pemupukan adalah penambahan bahan tersebut (pupuk) ke dalam tanah agar tanah menjadi subur, namun Nitrogen pada lahan di daerah tropis biasanya rendah sehingga

membutuhkan pemupukan N untuk mendapatkan produksi Biomassa rumput yang tinggi.

Pertumbuhan dan produksi rumput gajah di Indonesia sangat bervariasi. Pertumbuhan dan produksi rumput ini akan lebih baik bila dilakukan pemupukan dengan dosis yang tepat dan sesuai. Penggunaan dosis pupuk nitrogen secara optimal dapat meningkatkan produksi rumput gajah *dwarf*. Berdasarkan hal diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai potensi pematang sawah untuk produksi hijauan *Pennisetum purpureum* cv. Mott dengan dosis pemupukan N yang berbeda.

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan dalam penelitian ini adalah dosis pupuk dan waktu panen yang berlebihan atau kurang akan mengakibatkan menurunnya produktivitas rumput gajah *dwarf*, sedangkan dosis pupuk dan waktu panen yang tepat akan meningkatkan produktivitas rumput gajah *dwarf* yang ditanam di galengan sawah, ditinjau dari produksi bahan segar, bahan kering, bahan organik, protein kasar dan kandungan nutrisi bahan kering, bahan organik, protein kasar.

## 1.3 Tujuan

Ada pun tujuan pada penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh pemupukan Nitrogen dan waktu panen pada rumput gajah *dwarf*.
2. Mengetahui dosis pupuk dan waktu panen yang tepat pada rumput gajah *dwarf*.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki kegunaan yaitu :

1. menetapkan dosis pupuk Nitrogen dengan waktu panen yang tepat terhadap produksi dan
2. kandungan nutrisi rumput gajah *dwarf* yang ditanam di galengan sawah yang mampu menghasilkan hasil terbaik.

#### 1.5 Kerangka Pikir

Tanaman pakan ternak merupakan faktor yang sangat berpengaruh besar dalam suatu peternakan ruminansia khususnya kambing, domba dan sapi karena pakan ternak ruminansia tersebut sebagian besar adalah hijauan. Hijauan yang dapat diberikan ke ternak dibagi menjadi dua bagian yaitu hijauan dari rumput-rumputan dan leguminosa. Rumput yang banyak digunakan sebagai pakan ternak adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Akhir-akhir ini mulai dikenal yaitu rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) yang berasal dari Philipina yang mana rumput ini mempunyai produksi yang cukup tinggi dan memiliki pertumbuhan yang baik di wilayah tropis khususnya Indonesia.

Pengelolaan merupakan faktor yang sangat menentukan tingkat produktifitas dan kualitas hijauan makanan ternak, baik faktor yang dapat mempengaruhi kelangsungan penyediaan hijauan antara lain adalah kesuburan tanah yang salah satu diantaranya dapat dilakukan melalui usaha pemupukan. Hardjowigeno (1987) mengemukakan bahwa hal-hal yang perlu diperhatikan pada setiap usaha pemupukan adalah tanaman yang dipupuk, jenis pupuk yang digunakan, dosis pupuk yang diberikan, waktu pemupukan, dan cara

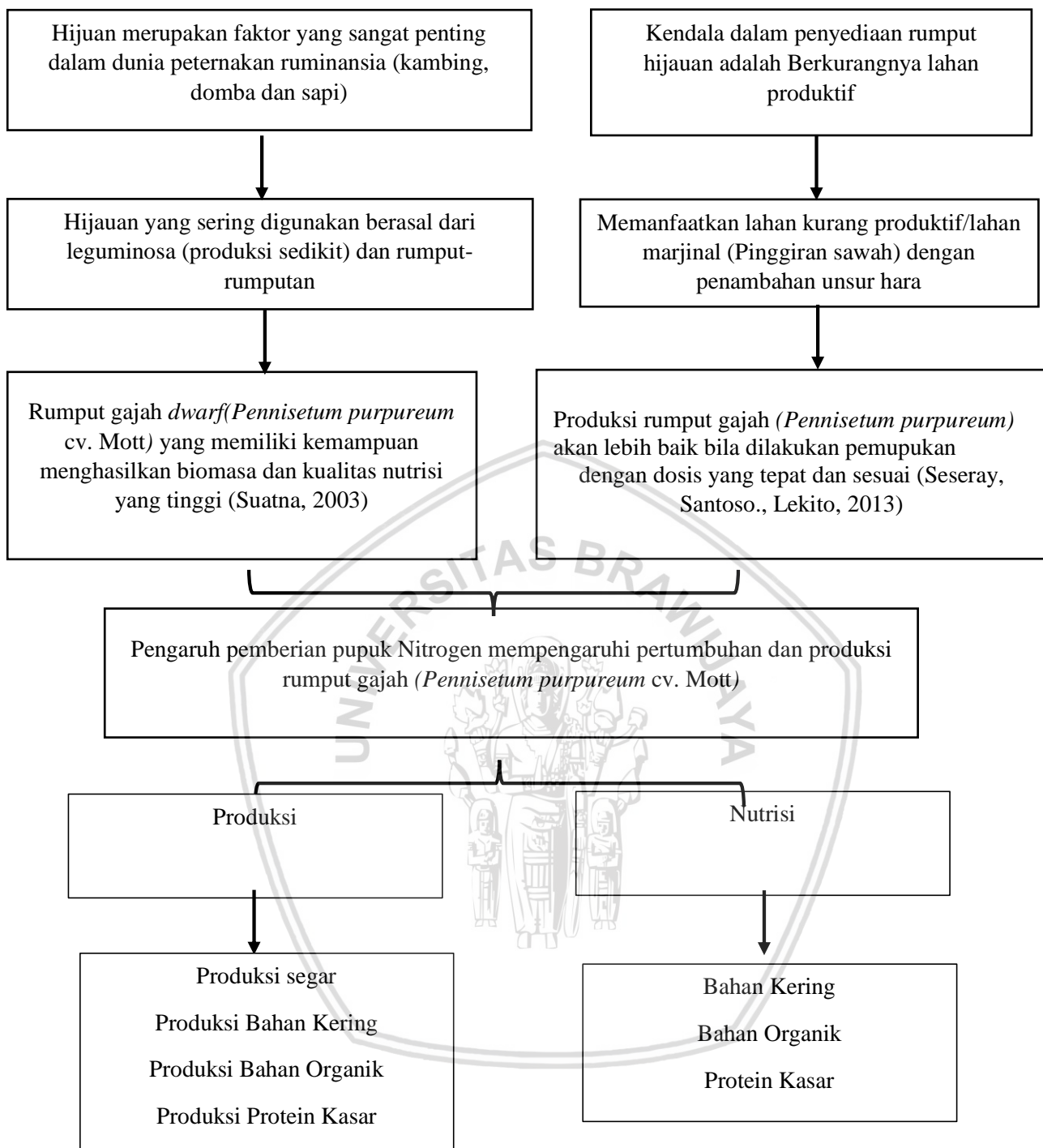


pemupukan. Faktor pupuk sangat berpengaruh terhadap produksi dan kualitas tanaman.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan menggunakan tambahan pupuk Nitrogen sebagai penambah unsur hara dalam tanah dan zat pengatur tumbuh serta dapat meningkatkan produksi.

Kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Berikut.





Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

## 1.6 Hipotesis

Pemberian pupuk Nitrogen dengan persentase yang berbeda pada rumput gajah *dwarf* dapat meningkatkan kualitas rumput gajah *dwarf* yang ditinjau dari produksi bahan segar, bahan kering, bahan organik, dan protein kasar.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)

Pakan ternak ruminansia pada dasarnya bersumber dari padang penggembalaan namun beberapa tahun terakhir mengalami penurunan produktivitas. Kondisi tersebut dipengaruhi oleh menurunnya areal padang penggembalaan akibat perubahan fungsi lahan (Adrianton, 2010). Hijauan pakan yang umum dibudayakan di Indonesia adalah rumput gajah (*Pennisetum purpureum*). Akhir-akhir ini mulai dikenal yaitu rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) yang berasal dari Philipina dan mempunyai produksi yang cukup tinggi. Rumput ini menghasilkan banyak anakan, mempunyai akar kuat, batang yang tidak keras dan mempunyai ruas-ruas daun yang banyak serta struktur daun yang muda sehingga sangat disukai oleh ternak (Lasamadi, Malalantang, Rustadi dan Anis, 2013). Berikut adalah klasifikasi dari *Pennisetum purpureum* cv. Mott.

Kingdom	: <i>Plantae</i> (Tumbuhan)
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Commelinidae</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Famili	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Pennisetum</i>
Species	: <i>Pennisetum purpureum</i> cv. Mott
(Rukmana, 2005)	

Rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) merupakan salah satu jenis hijauan pakan ternak yang berkualitas dan disukai ternak. Rumput ini dapat hidup di berbagai tempat, tahan lingkungan, respon terhadap pemupukan serta menghendaki tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Rumput gajah *dwarf* tumbuh merumpun dengan perakaran serabut yang kompak dan terus menghasilkan anakan apabila di pangkas secara teratur. Rumput gajah *dwarf* memiliki karakteristik yang unik. Ciri-ciri rumput gajah *dwarf* adalah daunnya berwarna hijau pekat, daunnya tumbuh menyamping sehingga tampilan rumput bagus, tekstur daunnya tidak tinggi. Mirip rumput gajah biasa, namun memiliki pola hidup merayap atau menyamping (Syarifuddin, 2006).

Rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) ini memiliki kualitas nutrisi yang tinggi antara lain kandungan PK 8,77-12,94%, NDF 56,74-62,72%, ADF 38,23-43,17% dan lignin 4,64-5,76% tergantung umur panen (Budiman, Soetrisno, Budhi dan Indrianto, 2012). Rumput ini dapat dibudidayakan dengan potongan batang (stek) atau sobekan rumpun (*pols*) sebagai bibit. Bahan stek berasal dari batang yang sehat dan tua dengan panjang stek 20-25cm (2-3 ruas atau paling sedikit 2 buku atau mata) (Reksohadiprodjo, 1999). Menurut Mannetje dan Jonnes (2000) pemotongan pada batang rumput gajah *dwarf* sebaiknya ditinggalkan  $\pm 10$  cm dari permukaan tanah. Pemotongan batang tanaman yang terlalu pendek menyebabkan semakin lambatnya pertumbuhan kembali, namun sisa batang yang di tinggalkan terlalu panjang maka tunas batang akan berkembang sedangkan anakan akan berkurang. Rumput ini sebaiknya ditanam dengan pengairan secara teratur dan pemupukan yang cukup untuk mendapatkan hasil dan ketahanan tinggi.

Intensitas radiasi yang relatif tinggi selama pertumbuhannya akan menghasilkan produksi rumput gajah yang lebih baik. Hal ini berkaitan dengan sifat rumput gajah yang tahan kekeringan tetapi tidak tahan naungan. Suhu optimum yang dikehendaki untuk rumput tropis berkisar antara 34-38°C, sedangkan untuk rumput temperate antara 15-20°C (Whiteman *et al.*, 1974).

Menurut Willdan (2015) cara menanam rumput odot :

1. Penanaman dari stek : bibit dari ruas/batang dipotong sepanjang 15-25 cm lalu benamkan ke lahan, sebelum dilakukan penanaman sebaiknya lahan diberikan pupuk dasar yaitu pupuk kandang dan lokasi lahan mendapatkan sinar matahari yang cukup.
2. Pola Tanam : Monokultur artinya lahan hanya ditanami rumput gajah odot. Tanaman sela, Karena tanaman ini ukurannya lebih pendek rumput ini bisa ditanam sebagai tanaman sela dikombinasikan dengan hijauan pakan yang lain, di pematang atau di sela-sela tanaman perkebunan dengan memperhatikan intensitas matahari. Rumput ini juga bisa digunakan untuk menahan erosi lahan dengan penanaman pada tanah.
3. Cara penanaman : Bersihkan lahan yang akan ditanami rumput dari tanaman gulma dan semak belukar. Buat gundukan tanah lebar 60-80 cm dengan tinggi 20 cm. Tanam bibit rumput berupa stek minimal 3 ruas dan 2 ruas ditanam didalam tanah di tengah gundukan. Jarak tanaman dalam barisan 50-75 cm, jarak tanam antar barisan 75-150 cm.
4. Pemupukan : untuk pupuk dasar, berikan pupuk kandang dengan jumlah 3 ton/ha. Pemupukan pada umur 15 hari setelah tanam dengan pupuk kimia majemuk (NPK) sebanyak 60 kg/ha untuk mempercepat pertumbuhan perlu dilakukan.

Pupuk cair/urine kambing fermentasi juga dapat digunakan sebagai bahan pupuk cair untuk pemupukan dengan aplikasi disemprot ke tanaman tanah.

5. Pemanenan : pertama kali penanaman rumput odot bisa dipanen pada umur 70-80 hari. Ciri rumput yang sudah dapat dipanen adalah adanya ruas batang yang sudah berukuran 15 cm. Umur panen pada musim penghujan 35-45 hari, pada musim kemarau 40-50 hari. Rumput dipotong pendek sejajar dengan tanah. Pemanenan pertama kali sebaiknya rumput dipanen lebih dari 60 hari atau ditunggu batangnya sampai dengan 30-40 cm.

## **2.2 Pemupukan dan pupuk N**

Pemupukan ialah penambahan unsur hara tanah yang diberikan ke dalam tanah, baik yang organik maupun anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah dan bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan faktor-faktor lingkungan yang baik (Sutejo dan Kartasapoetra, 1988). Sedangkan menurut Setyamidjaja (1986) bahwa pupuk adalah semua bahan yang diberikan kepada tanah dengan maksud untuk memperbaiki sifat-sifat fisik, kimia dan biologis tanah

### **2.2.1 Nitrogen**

Nitrogen merupakan salah satu unsur pupuk yang memberikan pengaruh paling cepat dan paling menyolok pada tanaman. Hampir pada seluruh tanaman N merupakan pengatur penggunaan K, P dan penyusun lainnya. Tanaman mengambil N terutama dalam bentuk  $\text{NH}_4^+$  dan  $\text{NO}_3^-$ . Jumlahnya tergantung dari jumlah pupuk yang diberikan dan kecepatan

perombakan dari bahan-bahan organik. Nitrogen yang diserap didalam tanah diubah menjadi  $-N$ ,  $-NH$ ,  $-NH_2$ . Bentuk reduksi ini kemudian diubah menjadi senyawa yang lebih kompleks dan akhirnya menjadi protein. Penyediaan N berhubungan dengan penggunaan karbohidrat. Apabila persediaan N sedikit maka hanya sebagian kecil hasil fotosintesa yang diubah menjadi protein dan sisanya diendapkan. Pengendapan karbohidrat ini menyebabkan sel-sel vegetatif tanaman menebal (Leiwakabessy, 1998).

Nitrogen yang ditambahkan kedalam tanah berkurang secara terus-menerus melalui berbagai proses antara lain; pencucian dan erosi, penguapan ammonia, denitrifikasi nitrat, dan pengambilan oleh tanaman yang dipanen. Dari tiga unsur yang biasanya diberikan sebagai pupuk, N sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar (Rismunandar, 1988).

Kelebihan nitrogen pada tanaman akan menyebabkan menipisnya bahan dinding sel sehingga tanaman akan mudah diserang hama tanaman dan penyakit. Sebaliknya kekurangan nitrogen ditandai dengan warna daun yang hijau kekuningan dan akhirnya akan mengering (Setyamidjaja 1986).

Nitrogen adalah unsur yang paling berlimpah di atmosfer, namun demikian N merupakan unsur hara yang paling sering defisien pada tanah-tanah pertanian. Paradoks ini muncul karena N adalah unsur hara yang dibutuhkan paling besar jumlahnya dalam pertumbuhan tanaman. Fungsi hara N sangat penting terutama pada pembentukan senyawa-senyawa protein dalam tanaman. Dengan demikian dinamika hara N sangat penting untuk dipelajari (Ibrahim dan Kasno, 2008). Menurut Winarso (2003) sebagian besar N di dalam tanah dalam bentuk senyawa organik tanah dan tidak tersedia bagi tanaman. Fiksasi

N organik ini sekitar 95% dari total N yang ada di dalam tanah. Nitrogen dapat diserap tanaman dalam bentuk ion  $\text{NO}_3^-$  dan  $\text{NH}_4^+$ .

Pada umumnya kemampuan tanah menyediakan unsur hara, dapat mencerminkan tingkat kesuburan tanah dan berkorelasi positif dengan hasil tanaman yang diusahakan. Di lain pihak tingkat kesuburan tanah berkorelasi negatif dengan kebutuhan pupuk atau dapat diartikan semakin tinggi tingkat kesuburan tanah, maka makin rendah penggunaan pupuk buatan dan tidak perlu ditambahkan. Tetapi jika jumlah unsur hara tidak dapat memenuhi kebutuhan tanaman setelah melalui analisis tanah maka perlu ditambahkan nutrisi yang ditambahkan dalam bentuk pupuk. (Suyanto dan Arifin, 2002).

Salisbury dan Ross (1995), mengemukakan bahwa tanaman yang kekurangan nitrogen akan menunjukkan gejala defisiensi, yakni daun mengalami klorosis seperti warna ungu pada batang, tangkai daun, permukaan bawah daun, sedangkan tanaman yang terlalu banyak mengandung nitrogen biasanya pertumbuhan daun lebat dan sistem perakaran yang kerdil sehingga rasio tajuk dan akar tinggi, akibatnya pembentukan bunga atau buah akan lambat, kualitas buah menurun, dan pemasakan buah terhambat. Selain itu kelebihan unsur nitrogen akan memperpanjang masa pertumbuhan vegetatif, melemahkan batang, dan mengurangi daya tahan tanaman terhadap penyakit (Foth, 1998).

### **2.2.2 Efisiensi Pemupukan**

Efisiensi pemupukan secara sederhana dianggap sebagai penggunaan pupuk sesuai dengan jenis, kondisi dan kebutuhan tanaman untuk mencapai hasil yang optimal dengan meminimalkan biaya yang dikeluarkan tanpa mengurangi



kadarnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa efisiensi merupakan nisbah antara hara yang diserap tanaman dengan hara yang diberikan (Sintia, 2011).

Efisiensi pemupukan dan pemupukan yang berimbang dapat dilakukan apabila memperhatikan status dan dinamika hara dalam tanah serta kebutuhan hara bagi tanaman untuk mencapai produksi optimum. Dengan pendekatan ini, maka dapat dihitung kebutuhan pupuk suatu tanaman pada berbagai kondisi tanah (status hara rendah, sedang dan tinggi) dan pada tanah-tanah lainnya pada tingkat famili yang sama (Wijanarko dan Taufiq, 2008).

Berdasarkan penelitian Kadarwati, (2006 ) dapat diketahui bahwa nitrogen merupakan unsur hara makro yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan unsur nitrogen sangat berperan dalam fase vegetatif tanaman. Adapun tolak ukur berhasilnya efisiensi dalam pemupukan bergantung pada komponen produksi tanaman per hektar yang meliputi hasil per satuan luas, bobot 100 atau 1000 butir, bobot kering brangkasan, dan laju pengisian biji.

Hal ini sesuai dengan penelitian Siregar dan Marzuki (2011) yang menyatakan bahwa untuk meningkatkan efisiensi agronomis maka perlu dilakukan perbaikan dalam pengelolaan tanaman serta penggunaan dosis pupuk yang tepat sehingga mampu meningkatkan komponen-komponen produksi tanaman.

### **2.2.3 Aplikasi Pupuk Nitrogen**

Lingga dan Marsono (2008) menyatakan pupuk urea termasuk pupuk yang higroskopis (menarik uap air) pada kelembapan 73% sehingga urea mudah larut dalam air dan mudah diserap oleh tanaman. Jika diberikan ke tanah, pupuk ini

akan mudah berubah menjadi amoniak dan karbondioksida yang mudah menguap. Sifat lainnya ialah mudah tercuci oleh air sehingga pada lahan kering pupuk nitrogen akan hilang karena erosi. Maka dari itu pemberian pupuk urea secara bertahap perlu dilakukan. Menurut Bara dan Chozin (2009) frekuensi pemberian pupuk urea yang diberikan secara bertahap tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan diameter batang. Hal ini diduga berkaitan dengan sifat dari urea yang mudah menguap dan tercuci oleh air. Menurut Lingga dan Marsono (2008), urea mudah menguap, larut, dan tercuci sehingga hanya 30-50% saja yang dimanfaatkan oleh tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman sebab merupakan penyusun dari semua protein dan asam nukleat dan dengan demikian merupakan penyusun protoplasma secara keseluruhan (Syarief, 1986). Nitrogen berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif, yaitu tanaman menjadi lebih hijau dan merupakan bahan penyusun klorofil daun yang penting untuk fotosintesa serta sebagai bahan penyusun protein dan lemak (Djoehana, 1986).

Williamson dan Payne (1971) menyatakan, bahwa pada umumnya tanah-tanah di daerah tropis kekurangan N. Jika kondisi ini terjadi maka tanaman akan menjadi kerdil, bunga terbentuk sebelum waktunya dan tidak sempurna. Untuk memperbaiki nilai gizi dan sekaligus meningkatkan produktivitas hijauan makanan ternak di daerah tropis maka perlu suplai N bahwa pemberian pupuk terutama pupuk N pada hijauan makanan ternak sangat penting untuk memperoleh produksi bahan kering dan protein kasar yang tinggi.

Fungsi nitrogen bagi tanaman adalah untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, termasuk pertumbuhan daun yang baik, daun tanaman lebar dengan warna yang lebih

hijau, meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman dan meningkatkan kualitas tanaman (Sutejo dan Kartasapoetra, 1988). Sumardi (1988) menyatakan bahwa dengan pemupukan nitrogen bertujuan untuk membuat bagian tanaman yang hijau segar, mempercepat pertumbuhan dan menambah kadar protein tanaman. Kadar protein kasar sangat penting diperhatikan pada hijauan makanan ternak sebab dapat mempengaruhi konsumsi hijauan, begitu pula kadar serat kasarnya perlu diperhatikan karena dapat dijadikan pegangan untuk menentukan banyaknya energi yang tersedia buat ternak. Pemupukan yang sesuai dengan unsur hara tanah dapat meningkatkan kesuburan kimiawi dan fisik tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman (Syarief, 1986). Sebelum mengadakan pemupukan, tingkat kesuburan tanah perlu diketahui agar dapat ditentukan jenis dan dosis pupuk yang diberikan untuk dapat menaikkan produksi (Adiwiganda, 1975). Penempatan dan saat pemberian pupuk yang tepat merupakan faktor yang sangat menentukan dalam pemupukan. Agar efektif maka pupuk harus diberikan di tempat dan saat tanaman memerlukannya (Haryadi, 1988).

Humphreys (1974) melaporkan bahwa penambahan N ke dalam padang rumput sangat penting diperhatikan karena dapat meningkatkan bahan kering dan mempertinggi kualitas hijauan terutama kadar protein. Sedangkan menurut McIlroy (1972), pemberian level pemupukan N yang berbeda-beda dapat menyebabkan kadar protein yang berbeda-beda pula.

Menurut Permata (2012) urea mengandung nitrogen sebanyak 42% hingga 45% atau setara dengan protein kasar antara 262-281%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nasir (1989) yang menggunakan level pupuk nitrogen yaitu kontrol, 25 kg/ha, 50 kg, 75 kg/ha, dan 100 kg/ha dengan menghasilkan rata-rata protein kasar rumput raja yaitu 6,03%, 7,08%, 7,23%,

8,13% dan 9,74% dan menghasilkan rata-rata serat kasar rumput raja yaitu 33.0%, 31.9%, 29.5%, 29.4% dan 28.2% sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk nitrogen dapat meningkatkan kadar protein kasar dan dapat menurunkan kadar serat kasar pada rumput raja. Pemberian pupuk nitrogen pada rumput gajah dapat meningkatkan kandungan protein kasar dan menurunkan serat kasar rumput gajah (Hardianti, 2015).

### **2.3 Produksi Rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)**

Rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) berbeda dari rumput gajah pada umumnya. Pertumbuhan rumput gajah biasa dapat tinggi sekitar 4,5 meter, sedangkan rumput gajah dwarf hanya mencapai satu meter dengan rumpun yang sangat rapat seperti pandan (Purwawangsa dan Putera, 2014). Menurut Purbajanti, Anwar, Widyati dan Kusmiyati (2011) produksi segar rumput gajah dwarf tidak kalah dengan rumput gajah benggala yang mencapai 226 ton/ha/tahun, sedangkan rumput gajah dapat mencapai 270 ton/ha/tahun di daerah basah dengan irigasi yang baik.

Menurut Kusmiyati dkk. (2000) hasil bahan kering setiap tahun diharapkan berkisar 2-10 ton/hektar untuk tanaman yang tidak dipupuk atau dengan menggunakan pupuk N dan P hasilnya berkisar antara 6-40 ton/hektar, sedangkan menurut Tekletsadik, Tudsri, Juntakool and Prasanich (2004) produksi bahan kering (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebanyak 20,84 ton/ha. Budiman *et al* (2012) menambahkan bahwa produksi bahan kering adalah indikator penting dalam produksi hijauan, karena bahan kering tanaman dianggap sebagai manifestasi dari semua proses dan peristiwa yang terjadi di dalam pertumbuhan.

Prospek rumput gajah cukup baik bila dilakukan pemupukan yang baik pula, dengan memanen pada pertumbuhan yang masih muda atau dengan menggunakan kultivar yang baik akan mencapai nilai pakan yang tinggi. Keuntungan dari jenis ini adalah kemampuannya berproduksi, dapat ditanam dalam jumlah besar atau kecil dan untuk pertanian/peternakan skala kecil

## **2.4 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Produksi Rumput Gajah *Dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott)***

Faktor yang mempengaruhi tingkat pertumbuhan tanaman adalah faktor internal dan eksternal. Secara internal kualitas stek dan waktu antara pemotongan, sedangkan faktor eksternal berupa suhu, kelembaban, media tanam, hormonal, sinar matahari dan air (Evnita, Widaryanto dan Heddy, 2014). Menurut Guvenc and Yildirim (2005) pertumbuhan tanaman dibatasi oleh kekeringan dan kelebihan air. Haryanto (2007) menambahkan juga bahwa unsur N yang tinggi juga berfungsi untuk memacu proses pembentukan daun tanaman rumput gajah, karena nitrogen merupakan unsur hara pembentuk asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam penyusunan daun.

### **2.4.1 Umur Pemotongan**

Menurut Sinaga (2008) umur pemotongan adalah waktu yang menunjukkan tanaman sudah dewasa dan siap untuk dipotong, bergantung pada jenis tanaman itu sendiri, sedangkan interval pemotongan adalah waktu yang dibutuhkan dari pemotongan pertama ke pemotongan berikutnya. Pada dasarnya ada dua faktor yang mempengaruhi produktivitas

rumpun yaitu faktor genetik dan faktor lingkungan yang mencakup keadaan tanah dan kesuburannya, pengaruh iklim termasuk cuaca dan perlakuan manusia atau manajemen, dengan demikian perlu diperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas rumput sebelum penanaman agar didapatkan hasil yang optimal.

Salah satu aspek pengelolaan tanaman rumput gajah adalah pengaturan interval pemotongan. Interval pemotongan berhubungan dengan produksi yang dihasilkan, nilai gizi tanaman dan kesanggupan untuk bertumbuh kembali. Semakin lambat tanaman dilakukan pemotongan, kandungan serat kasar semakin tinggi dan kandungan protein rendah (Ella, 2002). Menurut Andrianton (2010) interval waktu pemotongan tanaman yang lebih cepat dalam satu periode, akan memacu pertumbuhan tanaman dan pembelahan serta pembentukan sel-sel baru pada tanaman, dengan demikian pemotongan tanaman dengan waktu yang lebih singkat atau dengan umur tanaman yang lebih pendek maka akan memacu pertambahan tinggi tanaman dan pertambahan jumlah daun terbentuk lebih banyak tetapi ukuran daun yang lebih kecil serta pertambahan berat basah dan pertambahan berat kering lebih besar.

Kartasapoetra (1991) menyatakan bahwa semakin lama tanaman tidak dipotong maka daun akan mengalami fotosintesis yang semakin lama, sehingga meningkatkan produksi gula yang berakibat kandungan BO yang terus meningkat seiring dengan meningkatnya umur pemotongan, maka produksi BO juga ikut meningkat. Tillman, Hartadi, Reksohadiprodjo dan Lebdoesoekojo (1991) menyatakan hasil fotosintesis yang berupa PK, lemak, Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) dan Serat Kasar (SK) merupakan senyawa kompleks komponen BO. Mansyur, Djuned dan Dhalika (2005) menyatakan bahwa jika

umur pemotongan diperpanjang maka akan terjadi penurunan kandungan PK. Selain karena umur tanaman juga disebabkan oleh penurunan proporsi helai daun dengan kelopak daun dan batang. Peningkatan produksi segar tanaman diiringi dengan peningkatan produksi kering.

Tabel 1. Tinggi tanaman, jumlah tunas, produksi Hijauan Segar *Pennisetum purpureum* cv. Mott dengan perlakuan umur pemotongan 40, 50 dan 60 hari.

Tabel 1. Umur pemotongan (Hari)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Tunas (batang)	Produksi Hijauan Segar			
			Prod. Daun (kg)	Prod. Batang (kg)	Jumlah (kg)	% Daun/Batang
40	111,68	221,91	8,31	4,48	12,79	65/35
50	127,25	224,00	11,81	7,94	19,74	60/40
60	141,50	221,92	15,29	11,335	26,72	58/42

Sumber : Polakitan dan Kairupan (2010)

## 2.4.2 Jarak Tanam

Jarak tanam adalah suatu ukuran angka yang menunjukkan seberapa jauh tanaman satu dengan yang lainnya, perlakuan jarak tanam dapat mempengaruhi produksi rumput gajah *dwarf*. Hal lain yang dapat mempengaruhi produksi rumput gajah *dwarf* yaitu dengan perlakuan pengaturan jarak tanam yang berbeda, sebagaimana hasil penelitian Yasin *et al.* (2003) dalam Tabel 2

Tabel 2. Produksi jumlah anakan (batang) dan total produksi rumput gajah *dwarf Pennisetum purpureum* cv. Mott dengan perlakuan jarak tanam.

Jarak tanam (cm)	Jumlah Anakan (Batang)	Total Produksi (ton/ha/th)
45x45	11,50	387,50
60x60	13,42	252,91
75x75	16,00	177,54
90x90	18,00	140,75
105x105	20,50	116,23
120x120	22,25	100,19

Sumber : Yasin *et al.* (2003)

Berdasarkan hasil penelitian Yasin *et al.* (2003) menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam mempengaruhi produksi rumput gajah *dwarf*. Semakin jauh jarak tanam maka semakin meningkatkan jumlah anakan dan menurunkan produksi.

### 2.4.3 Periode Panen

Periode panen adalah waktu yang digunakan tanaman sampai dapat dipanen kembali. Kualitas dan kuantitas hijauan selalu mengalami perubahan bergantung pada pemanenan dan musim. Hijauan yang dipanen paada musim kering dan gugur memiliki kandungan SK lebih tinggi dibandingkan pada musim semi dan dingin (Chen *and* Wang, 2009). Menurut Purbajanti dkk. (2011) kondisi defisit air yang bersifat tidak tetap (berselang-seling) mengakibatkan nilai nutrisi tanaman memiliki kecenderungan menurun akibat meningkatnya kandungan SK, selain itu defoliasi tanaman yang dilakukan paada umur 8 minggu memberikan hasil terbaik pada kualitas rumput benggala dan rumput gajah termasuk serat kasar.



Menurut Siahkoughian, *et al.* (2012), Perlakuan pemangkasan pada tanaman pakan yang jarang dilakukan terutama pada saat musim kering, akan menghasilkan hijauan dengan konsentrasi lignin lebih tinggi dibandingkan pada saat musim hujan. Ammar, *et al.* (2004) mengatakan bahwa temperatur yang tinggi dan kekurangan air selama musim panas menyebabkan terjadinya lignifikasi yang lebih kuat dari dinding sel, selain itu peningkatan kadar lignin sangat berhubungan erat dengan musim dan umur tanaman. Selanjutnya jika tanaman yang dipanen sudah tua, produk fotosintesis akan lebih cepat diubah mejadi komponen struktural, sehingga berdampak pada penurunan protein dan karbohidrat terlarut serta meningkatkan komponen struktural dinding sel. Bayble, Melaku *and* Prasad (2007), melaporkan bahwa kandungan lignin rumput gajah meningkat sejalan dengan lamanya interval pemangkasan, tertinggi dicapai pada pemangkasan 120 hari sebesar 6,3%, dan terendah pada pemangkasan 60 hari sebesar 4,6%.

Wilayah beriklim kering memiliki produktivitas rumput gajah (*Pennisetum purpureum*) sangat rendah, sedangkan diiklim basah produktivitasnya sangat tinggi. Potensi rumput ini dapat menghasilkan hijauan mencapai 500 ton/ha/tahun bobot segar pada lahan yang subur (Prawiradiputra, dkk. 2006), namun hasil penelitian lain di lahan kering dengan musim kemarau yang relatif panjang, rumput gajah memberikan hasil jauh lebih rendah, yaitu sekitar 48 ton/ha/tahun (Toha dan Abdurrahman, 1991). Polakitan (1996) menyatakan bahwa pada kondisi lingkungan yang kering dan panas, tanaman sangat membutuhkan air untuk digunakan dalam proses fotosintesis dan untuk melarutkan unsur-unsur hara yang ada dalam tanah.

## 2.5 Kandungan Nutrisi Rumput Gajah Dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)

Upaya untuk meningkatkan produksi dan nilai gizi hijauan pakan ternak dengan melakukan introduksi hijauan unggul yang produktivitasnya tinggi. Produksi dan produktivitas hijauan pakan ternak dicirikan oleh produksi bahan kering, sedang nilai nutrisi lainnya seperti Protein Kasar (PK hijauan) (Lukiwati, Nurhidajat, Wibowo, Bambang dan Nurdewanto, 2005).

Pertumbuhan tanaman terdiri atas dua fase yaitu vegetatif dan reproduktif (Fuskash, Sutrisno, Budi dan Mass, 2009). Kualitas hijauan yang terbaik terletak pada akhir fase vegetatif atau menjelang fase reproduktif (fase generatif). Setelah melewati fase vegetatif maka, kualitas nutrisi hijauan menurun karena kadar serat kasar meningkat, sedangkan rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) ini memiliki kualitas nutrisi yang tinggi (Polaktin dan Kairupan, 2011).

Rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) ini memiliki kualitas nutrisi yang tinggi antara lain kandungan PK 8,77-12,94%, NDF 56,74-62,72%, ADF 38,23-43,17% dan lignin 4,64-5,76% tergantung umur panen (Budiman *et al.* 2012). Penelitian Purwawangsa dan Putera (2014) menunjukkan bahwa kandungan protein rumput gajah dwarf yaitu kisaran 17-19% dan *Total Digestible Nutrient* mencapai 64,31% dari bahan kering serta lignin 2,5% dari (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) sebagai hijauan pakan ternak mampu mencukupi kebutuhan ternak. Karena itu rumput ini sangat baik sebagai pakan ternak untuk pemeliharaan jangka panjang (lebih dari 6 bulan) dengan hanya menggunakan pakan hijauan atau dipadukan dengan pakan konsentrat untuk penggemukan

ternak. Pengujian *Pennisetum purpureum* cv. Mott pada ternak domba menunjukkan bahwa konsumsi bahan kering tidak dipengaruhi umur panen tetapi nilai nutrisi mulai menurun pada umur *regrowth* yang semakin panjang terutama pada interval panen 70 hari (Kozloski, Perotian and Sanchez, 2006). Berikut adalah kandungan nutrisi rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi Rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott

Kandungan Nutrisi	Presentase (%)
Kadar Lemak Daun	2,72%
Kadar lemak batang	0,91 %
PK Daun	14,35 %
PK Batang	8,1 %
Kecernaan daun	72,68 %
Kecernaan batang	62,56 %
Protein Kasar	14 %

Sumber : Yassin *et al.* (2003).

Komposisi kimia rumput gajah *Dwarf* terdiri atas bahan kering (BK) 19,94%, protein kasar (PK) 12,23%, dan bahan organik (BO) 88,83% (Santoso, Lekito, dan Umiyati, 2007). Whiteman (2001) dalam Turangan dkk (2014) menambahkan bahwa analisis proksimat rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott dari hasil panen yang diadakan secara teratur berkisar antara BETN 41,34%, serat kasar 30,86%, lemak 2,24%, abu 15,96% dan TDN mencapai 51%. Hal ini juga ditambahkan oleh Purwawangsa dan Bramada (2014) yang menyatakan bahwa berdasarkan hasil uji analisis laboratorium kandungan nutrisi, rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott juga memiliki persentase protein yang tinggi, yaitu dalam kisaran 17-19% dan

*Total Digestible Nutrient* mencapai 64,31% dari bahan kering ditambah lagi persentase lignin hanya 2,5% dari bahan kering. Hal ini menunjukkan potensi rumput odot sebagai hijauan pakan ternak mampu mencukupi kebutuhan nutrisi ternak. Karena itu rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott sangat baik sebagai pakan ternak untuk pemeliharaan jangka panjang (lebih dari 6 bulan) baik dengan hanya menggunakan pakan hijauan saja ataupun untuk penggemukan yang dipadukan dengan pakan konsentrat.

### 2.5.1 Kandungan Bahan Kering (BK)

Bahan kering merupakan salah satu pembagian fraksi yang berasal dari bahan pakan setelah dikurangi kadar air. Kadar air adalah persentase kandungan air suatu bahan yang dapat dinyatakan berdasarkan berat bersih (*wet basis*) atau berat kering (*dry basis*) (Novianty, 2014).

Tanaman yang berusia tua terjadi penebalan dinding sel yang mengakibatkan kandungan BK meningkat. Semakin tinggi umur tanaman maka komponen dinding sel suatu hijauan akan semakin tinggi (Savitri, Sudarwati dan Hermanto, 2014). Bahan kering ransum merupakan unit gabungan dari zat-zat gizi makanan yang terdiri dari protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Antonius, 2009).

Proporsi BK yang dikandung oleh rumput berubah seiring dengan umur tanaman, semakin tua umur tanaman maka akan lebih sedikit kandungan airnya dan proporsi dinding sel lebih tinggi dibandingkan dengan isi sel. Apabila kandungan dinding sel yang dimiliki tanaman lebih besar maka tanaman tersebut akan lebih banyak mengandung BK (Seseray, dkk, 2013).

### **2.5.2 Kandungan Bahan Organik (BO)**

Semakin lama tanaman tidak dilakukan pemotongan maka daun akan melakukan proses fotosintesis yang semakin lama sehingga dapat meningkatkan produksi gula sederhana yang mengakibatkan kandungan BO meningkat. Kandungan BO dan produksi BK yang terus meningkat seiring dengan meningkatnya umur pemotongan juga menghasilkan peningkatan produksi BO (Savitri, dkk, 2014).

### **2.5.3 Kandungan Protein Kasar (PK)**

Kandungan PK menurun seiring dengan semakin tua umur tanaman. Semakin tua umur tanaman maka produksi batang dan bunga meningkat, tetapi produksi daun menurun, hal ini yang mempengaruhi kandungan protein tanaman. Jika interval pemotongan diperpanjang akan terjadi penurunan kandungan PK. Penurunan kandungan PK selain karena umur tanaman juga disebabkan oleh penurunan proporsi helai daun dengan kelopak daun dan batang, dimana pada helai daun mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan bagian kelopak daun dan batang. Protein tanaman berhubungan erat dengan aktivitas jaringan, sehingga daun mengandung lebih banyak protein dibandingkan dengan batang (Savitri, dkk, 2014).

Peningkatan kandungan PK dalam pemupukan tanaman disebabkan karena nitrogen merupakan bahan baku penyusun protein (Sirait, Purwantari dan Simanihuruk, 2005).



## **BAB III**

### **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian bertempat di Desa Gading Kulon Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Analisis Proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 10 Desember 2016 sampai 10 Oktober 2017.

#### **3.2 Materi Penelitian**

##### **3.2.1 Tanaman**

Hijauan yang digunakan adalah jenis rumput *Pennisetum purpureum* cv. Mott yang ditanam menggunakan stek sejak tanggal 10 Desember 2016. Stek terdiri atas 3 ruas, berasal dari daerah sumber sekar Dau.

##### **3.2.2 Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pemotong (sabit), gunting, plastik, kertas label, cangkul, timbangan dan seperangkat alat dan bahan untuk analisis proksimat seperti pada Lampiran 5.

### 3.3 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah percobaan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap Tersarang (*Nested Design*) dengan 3 perlakuan yaitu pemberian pupuk 100kg/ha/tahun (N1), 200kg/ha/tahun (N2), dan 300kg/ha/tahun (N3). Masing – masing perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Tiap ulangan terdiri dari petak tanah dengan ukuran 5 x 1 m<sup>2</sup>. Jarak antar titik tanam dalam baris 30 cm. Jumlah baris tanaman tiap petak lahan adalah 1 baris dan jumlah tanaman per petak lahan adalah 16 tanaman.

### 3.4 Tahapan Penelitian

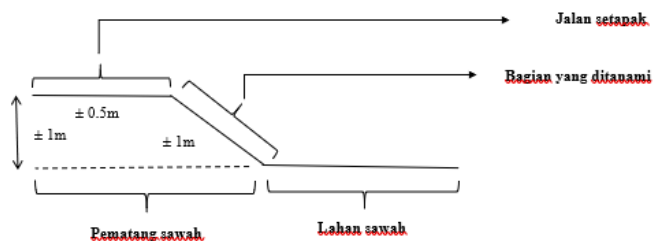
#### 3.4.1 Persiapan

Tanah atau lahan yang akan ditanam diolah terlebih dahulu dengan menghilangkan gulma atau tanaman pengganggu. Kemudian dilakukan penggemburan tanah dengan menggunakan cangkul. Lahan yang digunakan seluas 75 m<sup>2</sup>.

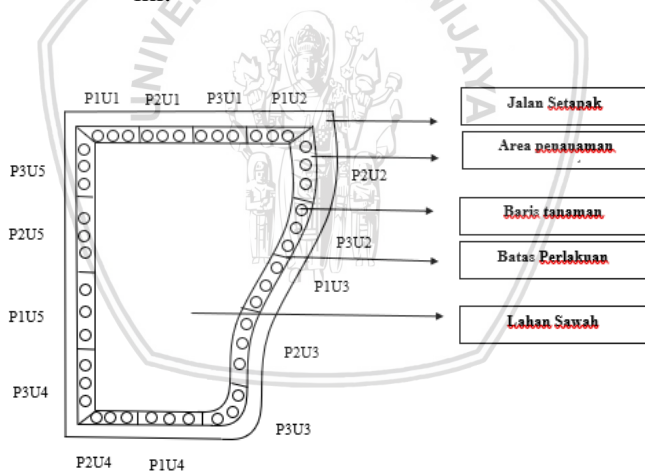
#### 3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan sepanjang bagian samping dalam pematang lahan sawah sepanjang 75m (lihat gambar 2a). Panjang pematang dibagi menjadi 15 petak, masing-masing berukuran 5x1m. Penanaman dilakukan menggunakan stek dan ditanam dengan jarak tanam 30cm, jumlah baris tanaman per petak adalah 1 baris dan jumlah tanaman per petak lahan adalah 16 tanaman. Stek terdiri dari 3 ruas dan 1 buku dimasukkan kedalam tanah. Alokasi perlakuan dan ulangan dilakukan secara berurutan seperti disajikan pada gambar 2b.





Gambar 2a. Penampang Melintang pematang sawah yang digunakan sebagai area tanam pada penelitian ini.



Gambar 2b. Denah Lahan Penelitian Tampak Atas

### 3.4.3 Pemanenan

Pemotongan awal (*trimming*) dilakukan 90 hari setelah tanam yang bertujuan untuk menyeragamkan kondisi tanaman.

Setelah pemotongan awal, tanaman dipanen setiap umur 60 hari sampai panen ke-3 menggunakan sabit dengan ketinggian panen 5 cm dari permukaan tanah.

### 3.4.4 Cara Pemupukan

Sesuai perlakuan jenis pupuk yang dipakai adalah pupuk urea N1 sebanyak 100N/ha/tahun , N2 sebanyak 200kg/ha/tahun, dan N3 sebanyak 300 kg/ha/tahun. Maka jumlah pupuk urea yang diberikan/petak penelitian/panen dihitung sebagai berikut :

Untuk memudahkan penelitian maka perhitungan dijadikan / m<sup>2</sup>. Dengan demikian jumlah pupuk yang diberikan per perlakuan adalah  
Dengan perhitungan :

N1 Dosis 100kg N/ha/tahun

$$\text{Dosis urea : } (100/45) \times 100\text{kg} = 222,222 \text{ kg/ha/tahun}$$

$$\text{Dosis urea/panen} = 222,222/6 \text{ kg}$$

$$= 37,037 \text{ kg/ha/potong}$$

$$\text{Dosis urea/petak} = (1/10.000) \times 37,037 \text{ kg}$$

$$= 3,70 \text{ g/m}^2\text{/potong} \times 5$$

$$= 18,5 \text{ g/m}^2\text{/petak}$$

N2 Dosis 200kg N/ha/tahun

$$\text{Dosis urea} = 2 \times 3,70 \text{ g/m}^2\text{/potong}$$

$$= 7,40 \text{ g/m}^2\text{/potong}$$

$$\text{Dosis urea/petak} = 7,40 \text{ g/m}^2\text{/potong} \times 5$$

$$= 37 \text{ g/m}^2\text{/petak}$$

N3 Dosis 300 kg N/ha/tahun

$$\text{Dosis urea} = 3 \times 3,70 \text{ g/m}^2\text{/potong}$$

$$= 11,1 \text{ g/m}^2\text{/potong}$$

$$\text{Dosis urea/petak} = 11,1 \text{ g/m}^2\text{/potong} \times 5$$

$$= 55,5 \text{ g/m}^2\text{/petak}$$

Catatan : Konsentrasi N dalam urea 45% dan jumlah panen rumput per tanaman = 6 kali, lahan petak penelitian = 5m<sup>2</sup>

Pemupukan dilakukan secara *side dressed* dengan dibenamkan pada lubang tunggal. Rumput disiram 3 kali dalam 1 minggu bila tidak hujan dan rumput dijaga dari gangguan gulma.

### **3.4.5 Analisa Proksimat**

Analisa proksimat dilakukan untuk menguji kandungan BK, BO dan PK berdasar prosedur AOAC (2005) (Lampiran 2, 3, 4)

## **3.5 Variabel Penelitian**

### **3.5.1 Profil Tanah**

Hasil analisis tanah di Desa Gading Kulon Dau Malang sebelum penelitian dianalisis di Laboratorium Kimia Tanah FP Universitas Brawijaya.

### **3.5.2 Kondisi Iklim Selama Penelitian**

Data curah hujan diperoleh dari Dinas PU Kab Malang dan data lama penyinaranmatahari diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Karangploso.

### **3.5.3 Produksi biomassa segar**

Produksi biomassa segar terdiri atas daun dan batang adalah hasil panen kemudian langsung ditimbang.

### **3.5.4 Produksi BK, BO dan PK**

Produksi BK, BO dan PK yang dihitung sesuai dengan rumus :

$$\text{Produksi BK} = \text{Produksi segar} \times \text{BK}$$

Produksi BO = (Produksi segar x BK %) X BO %

Produksi PK = (Produksi segar x BK %) X PK %

### 3.5.5 Produksi Kumulatif BK, BO, PK, selama Penelitian

Variabel pengamatan kedua dalam penelitian adalah menghitung produksi kumulatif Bahan Kering (BK), Bahan Organik (BO) dan Protein Kasar (PK) selama penelitian.

### 3.5.6 Pengukuran Kadar BK, BO dan PK

Untuk pengukuran kadar BK, BO dan PK maka diambil sampel dari biomassa hasil panen. Ditimbang sebanyak 1 kg dan dimasukkan kedalam kantong plastik yang telah diberi label sesuai dengan perlakuan dan kelompok. Kemudian rumput segar tersebut dibawa ke laboratorium untuk dioven 60°C selama 24 jam, namun sebelumnya melalui proses penimbangan terlebih dahulu untuk mengetahui berat penyusutan rumput dan kemudian dihitung Bahan Kering Udara (BKU) dan Bahan Kering (BK) oven. Sampel yang sudah kering kemudian ditimbang dan digiling sampai halus kemudian dimasukkan kedalam plastik klip dan diberi kode sesuai dengan perlakuan dan kelompok untuk kemudian dianalisis kandungan BK, BO, PK sesuai prosedur AOAC (2005) sesuai pada Lampiran 5.

## 3.6 Analisis Data

Penelitian dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap Tersarang. Dengan rumus sebagai berikut Steel and Torrie (1997) :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_{j(i)} + \epsilon_{k(ij)}$$

$y_{ijk}$  = pengamatan dari faktor Level Pupuk level ke 3, faktor Waktu panen level ke 3 (tersarang pada faktor Level Pupuk) dan pada ulangan ke 5

$\mu$  = nilai tengah

$\alpha_i$  = pengaruh faktor Level Pupuk pada level ke 3

$\beta_{j(i)}$  = pengaruh faktor Waktu Panen pada level ke 3 tersarang pada faktor Level Pupuk

$\epsilon_{k(ij)}$  = galat percobaan untuk level ke 3 ( faktor Level Pupuk ) level ke 3 ( faktor waktu Panen) ulangan ke 5

Hasil dari perhitungan dengan rumus diatas kemudian disusun dalam tabel analisis ragam sebagai berikut :

SK	Db	JK	KT	Fhitung	FTABEL
					0.05 0.01
Pupuk	2				
Panen-pupuk	6				
Galat	36				
Total	44				

Apabila hasil ada beda nyata ( $P < 0,05$ ) atau sangat nyata ( $P < 0,01$ ) yaitu dari tabel analisis ragam maka akan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil).

### 3.7 Batasan Istilah

Hijauan

: Semua bahan pakan yang diberikan kepada ternak yang terdiri atas daun-daunan yang berasal dari rumput-

	rumpunan, tanaman biji-bijian/jenis kacang-kacangan
Rumput Gajah <i>dwarf</i>	:Salah satu rumput unggul yang berasal dari Philipina yang mempunyai produksi yang cukup tinggi, menghasilkan banyak anakan, mempunyai akar kuat, batang yang tidak keras dan mempunyai ruas-ruas daun yang banyak serta struktur daun yang muda sehingga sangat disukai oleh ternak.
Produksi	:Suatu hasil akhir dari tanaman dan dimanfaatkan untuk mencapai hasil yang optimal.
Analisa proksimat	:Analisa kimiawi pada pakan/bahan yang berlandaskan cara <i>Weende</i> yang akan menghasilkan air, abu, protein kasar, lemak dan serat kasar dalam satuan persen.
Anakan	:Semua individu yang masih muda yang muncul dari permukaan tanah pada suatu rumpun tanaman.
Umur pematangan	:Umur tanaman ketika dipotong yang dilakukan oleh manusia ataupun renggutan hewan ternak yang digembalakan

Produksi Kumulatif

:Total produksi tanaman dari akumulasi panen pertama, kedua, ketiga dan keempat.







## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Profil Tanah

Hasil analisis tanah di Desa Gading Kulon Dau Malang sebelum penelitian diperoleh dari Laboratorium Kimia Tanah FP Universitas Brawijayadisajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Tanah

Variabel	Kandungan	Keterangan
C. Organik	0,91 %	Sangat rendah
N. Total	0,09 %	Sangat rendah
C/N	11	Sedang
Bahan Organik	1,57	Rendah
P	23,94 mg kg <sup>-1</sup>	Sedang
K	0,51 me/100g	Sedang

Sumber : Hasil Analisis Laboratorium Kimia Tanah FP Universitas Brawijaya (2017)

Hasil analisis kimia tanah pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kandungan P (23,94 mg kg<sup>-1</sup>) dan K (0,51 me/100g) sedang, sedangkan kandungan N (0,09 %) dalam kategori sangat rendah jika dibandingkan dengan kriteria penilaian sifat kimia tanah menurut Soeprattoharjo dalam Yamani (2010).

Tabel 4 menyatakan bahwa C/N termasuk kategori normal, C organik sangat rendah yaitu 0,91 %, dan untuk bahan organik tanah rendah sebesar 1,57 %. Hal ini jika dibandingkan dengan penjelasan Bachtiar didalam Fauzi (2008) bahwa rata-rata hasil C/N yang tinggi yaitu antara 12,1-17,0%, sedangkan kriteria normal C/N yaitu berkisar antara 8,0-12,0%. Hasil analisis C organik sangat rendah yaitu < 1,0%, sedangkan kadar C organik yang normal yaitu 2,1-3,0%.

Komponen-komponen tanah yang utama adalah air, udara, bahan organik dan bahan mineral (anorganik). Tanah yang produktif mengandung 5% bahan organik dan 95% bahan anorganik. Kandungan unsur hara N pada Tabel 4. sangat rendah sehingga perlu adanya penambahan unsur N untuk merangsang pertumbuhan vegetatif dari tanaman, membuat daun tanaman berwarna hijau gelap. Selain itu N merupakan penyusun plasma sel dan berperan dalam pembentukan protein. Kelebihan nitrogen pada tanaman akan menyebabkan menipisnya bahan dinding sel sehingga tanaman akan mudah diserang hama tanaman dan penyakit. Sebaliknya kekurangan nitrogen ditandai dengan warna daun yang hijau kekuningan dan akhirnya akan mengering (Setyamidjaja 1986).

Berdasarkan data hasil analisis kimia tanah tersebut diatas penambahan unsur-unsur kimia tanah anorganik terutama Nitrogen (N) dari luar sangat diperlukan untuk menunjang kelangsungan hidup tanaman.

#### **4.2 Kondisi Iklim Selama Penelitian**

Data curah hujan diperoleh dari Dinas PU Kab Malang dan data lama penyinaran matahari selama penelitian diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Karangploso disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Data curah hujan dan lama penyinaran matahari.

Bulan	Curah Hujan (mm/bln)	Data Radiasi Matahari (gkal/cm <sup>2</sup> )
Desember	277	324
Januari	194	323
Februari	324	363
Maret	475	376
April	332	367
Mei	127	362
Juni	42	347
Juli	63	314
Agustus	0	383

Sumber : Data curah hujan diperoleh dari Dinas PU Kab Malang dan data lama penyinaran matahari diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Karangploso, (2017).

Tabel 5. menunjukkan bulan Desember, Februari, Maret dan April nilai curah hujan berturut-turut sebesar 277 mm/bulan, 324 mm/bulan, 475 mm/bulan, dan 332 mm/bulan yang termasuk kategori bulan basah, bulan Januari dan Mei berturut-turut sebesar 194 mm/bulan dan 127 yang termasuk kategori bulan lembab, sedangkan bulan Juni, Juli dan Agustus nilai curah hujan berturut-turut sebesar 42 mm/bulan, 63mm/bulan dan 0 mm/bulan yang dikategorikan bulan kering. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Indarto , Susanto dan Fakhrudin (2012) bahwa Bulan Basah (BB) dan Bulan Kering (BK) ditentukan dengan metode klasifikasi Oldeman: 1. Bulan Basah, apabila curah hujannya > 200 mm/bulan. 2. Bulan Lembab, apabila curah hujannya 100-200 mm/bulan. 3. Bulan Kering, apabila curah hujannya < 100 mm/bulan.

Produksi rumput sangat bervariasi karena dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain kesuburan tanah, kandungan air dan intensitas sinar matahari. Namun faktor yang paling dominan yang dapat mempengaruhi produksi rumput gajah *dwarf* yaitu tinggi rendahnya kandungan air dalam tanah. Menurut pengamatan di lapangan apabila kandungan air dalam tanah tinggi seperti pada musim hujan produksi rumput gajah *dwarf* meningkat dan sebaliknya pada musim kemarau kandungan air dalam tanah menurun berakibat turunnya produksi rumput.

Selain curah hujan berdampak positif terhadap peningkatan produksi rumput, pada saat-saat tertentu yaitu pada curah hujan yang berlebihan akan berdampak negatif (buruk) yang dapat mempengaruhi produksi rumput. Menurut Sajimin dkk. (2001) apabila terlalu banyak kandungan air dalam tanah dapat menimbulkan kejenuhan akar yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan rumput. Dalam keadaan demikian drainase tanah harus diperhatikan yaitu dengan cara genangan air segera dialirkan.

Cahaya merupakan faktor lingkungan terpenting, mempunyai peranan yang mendasar pada proses fotosintesis di dalam metabolisme tanaman. Proses perkembangan yang dipengaruhi cahaya ditemui pada semua tahap pertumbuhan dari perkecambahan biji, pertumbuhan sampai berbunga.

Pada Tabel 5 menunjukkan data radiasi matahari yang tidak stabil dengan nilai radiasi matahari bulan Desember, Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli dan Agustus secara berturut-turut sebesar 324gkal/cm<sup>2</sup>, 323gkal/cm<sup>2</sup>, 363gkal/cm<sup>2</sup>, 376gkal/cm<sup>2</sup>, 367gkal/cm<sup>2</sup>, 352gkal/cm<sup>2</sup>, 347gkal/cm<sup>2</sup>, 314gkal/cm<sup>2</sup> dan 383gkal/cm<sup>2</sup>. Hal ini dapat

mempengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman rumput gajah *dwarf*.

#### 4.3 Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk N Terhadap Kandungan Nutrisi Rumput Gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)

Hasil pengamatan kandungan nutrisi rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) berdasarkan dosis pemupukan disajikan pada Lampiran 6, 7 dan 8. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kandungan nutrisi bahan kering dan bahan organik serta memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kandungan nutrisi protein kasar rumput gajah *dwarf*, sedangkan rata-rata kandungan nutrisi rumput gajah *dwarf* disajikan pada Tabel 6, 7 dan 8.

Tabel 6. Kandungan Nutrisi Bahan Kering Rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan berbagai tingkat pemberian pupuk N.

Perlakuan	P1	P2	P3
	Rata-rata (%)		
N1	11.5407±0,24 <sup>a</sup>	11.8124±0,64 <sup>a</sup>	13.2119±0,13 <sup>a</sup>
N2	11.6981±0,75 <sup>ab</sup>	12.1483±0,75 <sup>a</sup>	13.4310±0,07 <sup>a</sup>
N3	12.3690±0,60 <sup>b</sup>	13.2625±0,60 <sup>b</sup>	14.3321±0,31 <sup>b</sup>

Keterangan : - Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (  $P>0.01$  )

Tabel 6 menunjukkan bahwa pemberian berbagai level pupuk N memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0.01$ ) terhadap kandungan BK rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) namun cenderung ada peningkatan (Lampiran 6). Kandungan BK tertinggi ditunjukkan pada perlakuan N3 P3 yaitu sebesar 14.33±0,31%. Hasil kandungan

BK rumput gajah *dwarf* lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian dari Santoso, Lekito, dan Umiyati (2007) yaitu bahan kering (BK) yang terdapat pada rumput odot sebesar 19,94%. Hasil penelitian sesuai dengan Humpreys (1974) bahwa penambahan N sangat penting diperhatikan karena dapat meningkatkan BK dan mempertinggi kualitas hijauan terutama kadar PK.

Tabel 7. Kandungan Nutrisi Bahan Organik Rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan berbagai tingkat pemberian pupuk N.

Perlakuan	P1	P2	P3
	Rata-rata (%)		
N1	81 $\pm$ 0,64 <sup>a</sup>	82.1096 $\pm$ 0,43 <sup>a</sup>	82.9706 $\pm$ 0,45 <sup>a</sup>
N2	81,5472 $\pm$ 0,21 <sup>ab</sup>	81.844 $\pm$ 0,36 <sup>a</sup>	83.129 $\pm$ 0,72 <sup>a</sup>
N3	82,2552 $\pm$ 0,82 <sup>b</sup>	82.1532 $\pm$ 0,49 <sup>a</sup>	83.4012 $\pm$ 0,49 <sup>a</sup>

Keterangan : - Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (  $P>0.01$  )

Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian berbagai level pupuk N memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0.01$ ) terhadap kandungan BO rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) namun cenderung ada peningkatan kadar BO (Lampiran 7 ).Kandungan BO tertinggi terdapat pada perlakuan N3 P3 yaitu sebesar 83.40 $\pm$ 0,49%. Tingginya kandungan BO yang diperoleh pada perlakuan 3 dibandingkan perlakuan 1 dan 2, diduga karena pengaruh ketersediaan N dalam tanah yang cukup tinggi, dimana menurut Karieen (2007) BO dihasilkan oleh tanaman melalui proses fotosintesis sehingga unsur karbon merupakan penyusun utama dari BO tersebut. Hasil penelitian kandungan BO lebih rendah bila

dibandingkan dengan penelitian dari Susanti (2007) yaitu 83,53-84,81%.

Tabel 8. Kandungan Nutrisi Protein Kasar Rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) dengan berbagai tingkat pemberian pupuk N.

Perlakuan	P1	P2	P3
	Rata-rata (%)		
N1	9.572±0,18 <sup>a</sup>	9.2088±0,37 <sup>a</sup>	9.144±0,41 <sup>a</sup>
N2	10.1759±0,12 <sup>a</sup>	10.016±0,45 <sup>b</sup>	10.016±0,65 <sup>b</sup>
N3	10.975±0,22 <sup>b</sup>	10.596±0,28 <sup>b</sup>	10.17±0,48 <sup>b</sup>

Keterangan : - Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (  $P < 0.01$  )

Tabel 8 menunjukkan bahwa pemberian berbagai level pupuk N memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap kandungan PK rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)(Lampiran 8 ).Kandungan PK tertinggi terdapat pada perlakuan N3 P2 yaitu sebesar 10.59±0,28% Pemberian nitrogen diketahui mampu meningkatkan kandungan protein kasar secara optimal karena menurut Permata (2012) urea mengandung nitrogen sebanyak 42% hingga 45% atau setara dengan protein kasar antara 262-281%. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Nasir (1989) yang menggunakan level pupuk nitrogen yaitu kontrol, 25 kg/ha, 50 kg, 75 kg/ha, dan 100 kg/ha dengan menghasilkan rata-rata protein kasar rumput raja yaitu 6,03%, 7,08%, 7,23%, 8,13% dan 9,74% yang menyatakan bahwa pemberian pupuk nitrogen dapat meningkatkan kadar protein kasar rumput raja.

#### 4.4 Pengaruh Waktu Panen Terhadap Kandungan Nutrisi Rumput Gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)

Pengaruh waktu panen terhadap kandungan nutrisi rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) disajikan pada Lampiran 6, 7 dan 8. Pengaruh waktu panen memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kandungan nutrisi bahan kering dan bahan organik, serta memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan nutrisi protein kasar rumput gajah *dwarf*, sedangkan rata-rata kandungan nutrisi rumput gajah *dwarf* disajikan pada Tabel 9, 10 dan 11.

Tabel 9. Pengaruh waktu panen terhadap Kandungan Nutrisi Bahan Kering rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	N1	N2	N3
	Rata-rata (%)		
P1	11.5407±0,24 <sup>a</sup>	11.6981±0,75 <sup>a</sup>	12.3690±0,60 <sup>a</sup>
P2	11.8124±0,64 <sup>a</sup>	12.1483±0,52 <sup>a</sup>	13.2625±0,17 <sup>b</sup>
P3	13.2119±0,13 <sup>b</sup>	13.4310±0,07 <sup>b</sup>	14.3321±0,31 <sup>c</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

Tabel 10. Pengaruh waktu panen terhadap Kandungan Nutrisi Bahan Organik rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	N1	N2	N3
	Rata-rata (%)		
P1	81±0,64 <sup>a</sup>	81.5472±0,21 <sup>a</sup>	82.2552±0,82 <sup>a</sup>
P2	82.1096±0,43 <sup>b</sup>	81.844±0,36 <sup>a</sup>	82.1532±0,49 <sup>a</sup>
P3	82.9706±0,45 <sup>b</sup>	83.129±0,72 <sup>b</sup>	83.4012±0,49 <sup>b</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)



Tabel 11. Pengaruh waktu panen terhadap Kandungan Nutrisi Protein Kasar rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	N1	N2	N3
	Rata-rata (%)		
P1	9.572±0,18 <sup>a</sup>	10.1759±0,12 <sup>a</sup>	10.975±0,22 <sup>b</sup>
P2	9.2088±0,37 <sup>a</sup>	10.016±0,45 <sup>a</sup>	10.596±0,28 <sup>ab</sup>
P3	9.144±0,41 <sup>a</sup>	10.016±0,65 <sup>a</sup>	10.170±0,48 <sup>a</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P<0,05$ )

Tabel 9, 10 dan 11 menunjukkan bahwa pengaruh waktu panen memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kandungan BK dan BO (Lampiran 6 dan 7) dan memberikan pengaruh yang nyata ( $P<0,05$ ) terhadap kandungan PK (Lampiran 8) rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). Kandungan BK, BO dan PK tertinggi terdapat pada P3 N3 secara berturut-turut yaitu 14.33±0,31%, 83.4012±0,49% dan 10.97±0,22%. Kandungan BK, BO dan PK semakin meningkat seiring dengan bertambahnya waktu panen, hal ini berkaitan dengan produksi segar tanaman, semakin sering waktu pemotongan maka semakin tinggi pula proporsi daun/ anakan. Hal ini didukung oleh pendapat dari Savitri, dkk., (2014) yaitu Protein tanaman berhubungan erat dengan aktivitas jaringan, sehingga daun mengandung lebih banyak protein dibandingkan dengan batang, sehingga semakin tinggi kandungan PK maka semakin tinggi pula kandungan BK dan BO.

#### 4.5 Pengaruh Tingkat Pemberian Pupuk N Terhadap Produksi Rumput Gajah *dwarf*

Pengaruh pemberian berbagai level pupuk N terhadap produksi rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) disajikan pada Lampiran 9, 10, 11 dan 12. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap produksi segar, produksi BK, dan produksi PK serta memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi BO rumput gajah *dwarf*, sedangkan rata-rata produksi rumput gajah *dwarf* disajikan pada Tabel 12, 13, 14 dan 15. Produksi rumput meningkat seiring dengan tingginya unsur Nitrogen yang diberikan.

Tabel 12. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N terhadap Produksi Segar rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)

Perlakuan	P1	P2	P3
	Rata-rata (Kg/m <sup>2</sup> )		
N1	3.52±0,30 <sup>a</sup>	4.6±0,33 <sup>a</sup>	5.68±0,32 <sup>a</sup>
N2	4.32±0,42 <sup>b</sup>	5.44±0,43 <sup>b</sup>	5.96±0,43 <sup>a</sup>
N3	5.24±0,74 <sup>c</sup>	7.04±0,29 <sup>c</sup>	7.36±0,16 <sup>b</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P > 0,01$ )

Tabel 12 menunjukkan bahwa pemberian berbagai level pupuk N memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap Produksi segar rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) namun cenderung ada peningkatan (Lampiran 9) dimana perlakuan N3 P3 menghasilkan produksi yang paling tinggi yaitu 7.36±0,16kg/m<sup>2</sup>. Hal ini disebabkan karena kandungan nitrogen pada pupuk dapat memicu pertumbuhan vegetatif tanaman seperti batang dan daun. Hal ini

sesuai dengan pernyataan dari Kadarwati, (2006 ) bahwa nitrogen merupakan unsur hara makro yang paling banyak dibutuhkan tanaman dan unsur nitrogen sangat berperan dalam fase vegetatif tanaman. Haryanto (2007) menambahkan bahwa unsur N yang tinggi juga berfungsi untuk memacu proses pembentukan daun tanaman rumput gajah, karena nitrogen merupakan unsur hara pembentuk asam amino dan protein sebagai bahan dasar tanaman dalam penyusunan daun. Hal inilah yang dapat menyebabkan produksi rumput gajah *dwarf* semakin meningkat semakin tingginya penambahan unsur hara N .

Tabel 13. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N terhadap Produksi Bahan Kering rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)

Perlakuan	P1	P2	P3
	Rata-rata (Kg/m <sup>2</sup> )		
N1	0.4065±0,04 <sup>a</sup>	0.5386±0,04 <sup>a</sup>	0.7029±0,05 <sup>a</sup>
N2	0.5097±0,06 <sup>a</sup>	0.6622±0,07 <sup>a</sup>	0.7903±0,37 <sup>a</sup>
N3	0.6926±0,09 <sup>b</sup>	0.7647±0,03 <sup>a</sup>	1.0548±0,03 <sup>b</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P>0,01$ )

Tabel 13 menunjukkan bahwa pemberian berbagai level pupuk N memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0.01$ ) terhadap Produksi Bahan Kering rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) namun cenderung ada peningkatan (Lampiran 10) dimana perlakuan N3 P3 menghasilkan produksi yang paling tinggi yaitu 1.05±0,03 kg/m<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa pada level pupuk yang tinggi , unsur hara yang tersedia dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga menghasilkan bahan

kering lebih besar pula. Koten (2013) mengemukakan bahwa faktor umur panen, produksi BK tanaman bagian atas semakin meningkat dengan bertambahnya umur potong karena makin banyaknya waktu yang tersedia bagi tanaman untuk berfotosintesis maka makin banyak terjadi akumulasi material hasil fotosintesis didalam jaringan tanaman.

Tabel 14. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N terhadap Produksi Bahan Organik rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	P1	P2	P3
	Rata-rata (Kg/m <sup>2</sup> )		
N1	0.3283±0,03 <sup>a</sup>	0.4420±0,03 <sup>a</sup>	0.5828±0,04 <sup>a</sup>
N2	0.4155±0,05 <sup>b</sup>	0.5419±0,06 <sup>b</sup>	0.6568±0,04 <sup>a</sup>
N3	0.5677±0,07 <sup>ac</sup>	0.7767±0,02 <sup>c</sup>	0.8761±0,03 <sup>b</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Tabel 14 menunjukkan bahwa pemberian berbagai level pupuk N memberikan pengaruh yang nyata (P<0.05) terhadap Produksi Bahan Organik rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) (Lampiran 11) dimana perlakuan N3 P3 menghasilkan produksi yang paling tinggi yaitu 0.87±0,03kg/m<sup>2</sup>. Meningkatnya produksi Bahan Organik seiring dengan meningkatnya produksi Bahan Kering. Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa semakin tinggi level pupuk maka semakin tinggi pula produksi Bahan Organik tanaman. Hasil penelitian ini sesuai pendapat Salisbury dan Ross (1995) yang dikutip Koten (2013) bahwa komponen utama dalam berat kering tanaman adalah senyawa polysakarida dan lignin pada dinding sel, ditambah komponen sitoplasma seperti protein, lipid, asam amino dan asam organik.

Tabel 15. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N terhadap Produksi Protein Kasar rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	P1	P2	P3
	Rata-rata (Kg/m <sup>2</sup> )		
N1	0.0388±0,003 <sup>a</sup>	0.0547±0,004 <sup>a</sup>	0.0769±0,005 <sup>a</sup>
N2	0.0469±0,005 <sup>a</sup>	0.0661±0,006 <sup>ab</sup>	0.0837±0,007 <sup>a</sup>
N3	0.0633±0,008 <sup>a</sup>	0.0955±0,006 <sup>b</sup>	0.0687±0,053 <sup>a</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P>0,01$ )

Tabel 15 menunjukkan bahwa pemberian berbagai level pupuk N memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,01$ ) terhadap Produksi Protein Kasar rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) (Lampiran 12) dimana perlakuan N3 P2 menghasilkan produksi yang paling tinggi yaitu  $0.09\pm0,006\text{kg/m}^2$ . Produksi PK tanaman juga meningkat seiring dengan meningkatnya produksi BK tanaman. Hal ini terjadi karena peningkatan pupuk N dengan umur panen yang optimal akan meningkatkan biomasa tanaman, dan meningkatnya biomasa maka makin meningkat pula kandungan Serat Kasar dan Protein Kasar. Ifradi *et al.* (2012) juga mengemukakan bahwa dengan banyaknya unsur hara yang terserap oleh tanaman maka fotosintesis akan meningkat sehingga makin banyak pula karbohidrat yang dihasilkan oleh tanaman yang akan membantu pembentukan batang dan daun tanaman. Ditambahkan pula oleh Murbandono (2001) pemberian pupuk (pemupukan) sangat penting karena memperkaya tanah sehingga makanan yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia.

#### 4.6 Pengaruh Waktu Panen Terhadap Produksi Rumput Gajah *dwarf*

Pengaruh waktu panen terhadap produksi rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) disajikan pada Lampiran 9, 10, 11 dan 12. Pengaruh Waktu Panen memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap Produksi Segar, Produksi BK, Produksi BO dan Produksi PK rumput gajah *dwarf*, sedangkan rata-rata produksi rumput gajah *dwarf* disajikan pada Tabel 16, 17, 18 dan 19. Produksi rumput meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pemanenan.

Tabel 16. Pengaruh Waktu Panen terhadap Produksi Segar Rumput Gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	N1	N2	N3
	Rata-rata (Kg/m <sup>2</sup> )		
P1	3.52±0,30 <sup>a</sup>	4.32±0,42 <sup>a</sup>	5.24±0,74 <sup>a</sup>
P2	4.6±0,33 <sup>b</sup>	5.44±0,43 <sup>b</sup>	7.04±0,29 <sup>b</sup>
P3	5.68±0,32 <sup>c</sup>	5.96±0,43 <sup>b</sup>	7.36±0,16 <sup>b</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

Tabel 16 menunjukkan bahwa Waktu Panen memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0.01) terhadap Produksi Segar rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)(Lampiran 9) dimana perlakuan P3 N3 menghasilkan produksi yang paling tinggi yaitu 7.36±0,16kg/m<sup>2</sup>. Hal ini disebabkan karena semakin bertambahnya waktu panen maka semakin banyak pula anakan rumput gajah *dwarf*, hal ini didukung oleh pernyataan dari Syarifuddin (2006) yaitu Rumput odot tumbuh merumpun dengan perakaran serabut

yang kompak dan terus menghasilkan anakan apabila dipangkas secara teratur. Dengan demikian produksi segar rumput odot semakin meningkat seiring dengan bertambahnya waktu panen.

Tabel 17. Pengaruh Waktu Panen terhadap Produksi Bahan Kering Rumput Gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	N1	N2	N3
	Rata-rata (Kg/m <sup>2</sup> )		
P1	0.4065±0,04 <sup>a</sup>	0.5097±0,06 <sup>a</sup>	0.6926±0,09 <sup>a</sup>
P2	0.5386±0,04 <sup>a</sup>	0.6622±0,07 <sup>a</sup>	0.7647±0,03 <sup>a</sup>
P3	0.7029±0,05 <sup>b</sup>	0.79036±0,37 <sup>b</sup>	1.0548±0,03 <sup>b</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Tabel 17 menunjukkan bahwa Waktu Panen memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap Produksi Bahan Keringrumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) (Lampiran 10) dimana perlakuan P3 N3 menghasilkan produksi yang paling tinggi yaitu  $1.05\pm0,03\text{kg/m}^2$ . Hal ini diduga karena unsur hara yang tersedia pada pupuk N diserap secara optimal oleh rumput gajah dwarf. Selain itu unsur hara yang tersedia dalam pupuk N dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologis dan metabolisme, sehingga akan memacu pertumbuhan tanaman yang mengakibatkan semakin banyak diberikan pupuk maka akan semakin meningkat produksi rumput gajah dwarf. Mulyani dalam Nasrul (2016) menambahkan bahwa kandungan N dapat merangsang pembentukan auksin yang berfungsi melunakkan dinding sel sehingga kemampuan proses pengambilan air lebih optimal. Hal ini menyebabkan ukuran sel bertambah, kenaikan bobot segar meningkat sejalan dengan pemanjangan dan pembesaran.

Tabel 18. Pengaruh Waktu Panen terhadap Produksi Bahan Organik Rumput Gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	N1	N2	N3
	Rata-rata (Kg/m <sup>2</sup> )		
P1	0.3283±0,03 <sup>a</sup>	0.4155±0,05 <sup>a</sup>	0.5677±0,07 <sup>a</sup>
P2	0.4420±0,03 <sup>b</sup>	0.5419±0,06 <sup>b</sup>	0.7767±0,02 <sup>b</sup>
P3	0.5828±0,04 <sup>c</sup>	0.6568±0,04 <sup>c</sup>	0.8761±0,03 <sup>c</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).

Tabel 18 menunjukkan bahwa Waktu Panen memberikan pengaruh yang sangat nyata (P<0.01) terhadap Produksi Bahan Organik rumput gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)(Lampiran 11) dimana perlakuan P3 N3 menghasilkan produksi yang paling tinggi yaitu 0.87±0,03kg/m<sup>2</sup>. Hal ini menunjukkan bahwa Produksi BO yang tinggi merupakan ekspresi dari laju pertumbuhan yang tinggi . Kandungan BO dan produksi BK yang terus meningkat juga menghasilkan peningkatan produksi BO (Savitri, dkk, 2014).

Tabel 19. Pengaruh Waktu Panen terhadap Produksi Protein Kasar Rumput Gajah dwarf (*Pennisetum purpureum* cv. Mott).

Perlakuan	N1	N2	N3
	Rata-rata (Kg/m <sup>2</sup> )		
P1	0.0388±0,003 <sup>a</sup>	0.0469±0,005 <sup>a</sup>	0.0633±0,008 <sup>a</sup>
P2	0.0547±0,004 <sup>ab</sup>	0.0661±0,006 <sup>ab</sup>	0.0955±0,006 <sup>b</sup>
P3	0.0769±0,005 <sup>b</sup>	0.0837±0,007 <sup>b</sup>	0.0687±0,053 <sup>ab</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01).



Tabel 19 menunjukkan bahwa Waktu Panen memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0.01$ ) terhadap Produksi Protein Kasar rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott) (Lampiran 12) dimana perlakuan P3 N2 menghasilkan produksi yang paling tinggi yaitu  $0.09 \pm 0.006 \text{ kg/m}^2$ . Hal ini berhubungan dengan semakin meningkatnya produksi BK maka semakin meningkat pula produksi PK. Balabanli *et al.* (2010) menyatakan bahwa produksi PK tanaman pakan sangat tergantung pada produksi BK tanaman dan kadar PK tanaman tersebut. Lebih lanjut dijelaskan bahwa penambahan pupuk N akan meningkatkan produktivitas tanaman dan kadar PK tanaman pakan.

#### **4.7 Pengaruh pemberian pupuk N terhadap Produksi Kumulatif rumput gajah *dwarf* (*Pennisetum purpureum* cv. Mott yang ditanam di galengan sawah**

Pengaruh pemberian pupuk N terhadap Produksi Kumulatif rumput gajah *dwarf* yang ditanam di galengan sawah disajikan pada Lampiran 14, 15, 16 dan 17. Pengaruh tingkat pemberian pupuk N memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap Produksi Kumulatif Bahan Segar, Produksi Kumulatif Bahan Kering dan Produksi Kumulatif Bahan Organik serta memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap Produksi Kumulatif protein kasar rumput gajah *dwarf*, sedangkan rata-rata produksi kumulatif rumput gajah *dwarf* disajikan pada Tabel 20, 21, 22 dan 23.

Tabel 20. Pengaruh pemberian pupuk N terhadap Produksi Kumulatif rumput gajah dwarf yang ditanam di galengan sawah

Pemupukan	Segar	BK	BO	PK
	Produksi Kumulatif (kg/m <sup>2</sup> )			
N 1(100 kg/ha/th)	13,8± 0,50 <sup>a</sup>	1,64± 0,07 <sup>a</sup>	1,35± 0,05 <sup>a</sup>	0,17± 0,005 <sup>a</sup>
N 2(200 kg/ha/th)	15,72± 0,76 <sup>b</sup>	1,96± 0,12 <sup>a</sup>	1,61± 0,10 <sup>b</sup>	0,19± 0,015 <sup>a</sup>
N 3(300 kg/ha/th)	19,64± 0,62 <sup>c</sup>	2,51± 0,33 <sup>b</sup>	2,22± 0,06 <sup>c</sup>	0,22± 0,056 <sup>a</sup>

Keterangan : - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0,01$ )  
 - *Superskrip* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ( $P > 0,01$ )

Pengaruh pemberian pupuk N terhadap Produksi kumulatif rumput gajah *dwarf* yang ditanam di galengan sawah memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap produksi segar, BK dan BO dimana Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan ke 3 secara berturut-turut  $19,64 \pm 0,62 \text{ kg/m}^2$ ,  $2,51 \pm 0,33 \text{ kg/m}^2$  dan  $2,22 \pm 0,06 \text{ kg/m}^2$ . Pengaruh pemberian pupuk N tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,01$ ) terhadap produksi PK namun produksi tetap meningkat seiring dengan bertambahnya level pupuk NN3  $0,22 \pm 0,056$ . Dapat disimpulkan bahwa rumput gajah *dwarf* sangat responsif terhadap pemupukan dengan ketersediaan hara yang cukup dalam tanah, semakin tinggi dosis pemupukan N maka semakin tinggi produksi rumput gajah *dwarf*. Wilson and Wild (1991) Nitrogen (N) berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, terutama batang tanaman, mempercepat pertumbuhan tanaman, menjadikan daun tanaman menjadi lebih hijau dan segar serta banyak mengandung butir-

butir hijau daun yang penting dalam proses fotosintesis (Sirait *et al.*, 2005). Selain itu nitrogen mempunyai fungsi dapat menambah kandungan protein dalam tanaman (Suwanto, 2013).





## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Penggunaan pupuk Nitrogen 300 kg/ha/th dengan waktu panen ke 3 pada rumput gajah *dwarf* merupakan perlakuan terbaik dengan Produksi Segar  $6,54 \pm 1,14$  kg/m<sup>2</sup>, Produksi Bahan Kering  $0,83 \pm 0,19$  kg/m<sup>2</sup>, Produksi Bahan Organik  $0,74 \pm 0,15$  kg/m<sup>2</sup>, Produksi Protein Kasar  $0,07 \pm 0,017$  kg/m<sup>2</sup>

#### 5.2 Saran

Pengujian mengenai penggunaan level pupuk dengan waktu panen yang berbeda (lebih bervariasi) perlu dilakukan untuk mengetahui produksi dan kandungan nutrisi rumput gajah *dwarf Pennisetum purpureum* cv. Mott yang ditanam di galengan sawah.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, Y.T. (1975). Status Hara Tanah Berdasarkan Percobaan Pot. Bulletin Balai Penelitian Perkebunan, Medan.
- Adrianton. 2010. *Pertumbuhan dan Nilai Gizi Tanaman Rumput Gajah Pada Berbagai Interval Pemotongan*. J. Agroland. 17(3): 192-197.
- Ako, A., K. Ito., S. Tanaka., Y. Ishii., M. Ueno and Miyagi. 1997. *Yield and digestibility of napiergrass as affected by the level of manure input and the cutting intervals*. J.Japan Grassl. Sci. 43 (3) : 209-217.
- Ammar, H., S. Lopez, J. S. Gonzalez and M. J. Ranilla. 2004. *Seasonal Variation in The Chemical Composition and In Vitro Digestibility of Some Sanish Leguminous Shrub Species*. Anim. FeedSci. Technol. 115:327-340.
- Anggraini, A., Subagiyo, I., Irsyammawati, A., 2016. *Pengaruh Umur Pemotongan dan Periode Panen Rumput Gajah Mini (Pennisetum Purpureum cv. Mott) Terhadap Kecernaan In Vitro*. Jurnal Ilmu Peternakan. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya Malang.
- Antonius. 2009. Pemanfaatan Jerami Padi Fermentasi sebagai Substitusi Rumput Gajah dalam Ransum Sapi. JITV. 14 (4):270-277.
- AOAC, 2005. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Benjamin Franklin Station, Washington.

- Balabanli, C., S. Albayrak and O. Yuksel. 2010. Effect Of Nitrogen, phosphorus and potassium
- Bara dan Chozin. 2009. *Pengaruh dosis pupuk kandang dan frekuensi pemberian pupuk urea terhadap pertumbuhan dan produksi jagung (Zea mays L.) di lahan kering*. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Hlm 7.
- Bayble, T., S. Melaku and N. K. Prasad. 2007. *Effects of Cutting Dates on Nutritive Value of Napier (Pennisetum purpureum) Grass Planted Sole and in Association with Desmodium (Desmodium intortum) or Lablab (Lablab purpureus)*. Livest Res Rural Dev. 19: 1-11.
- Budiman, R. D. Soetrisno, S. P. S. Budhi dan A. Indrianto. 2012. *Morphological Characteristics, Productivity and Quality of Three Napier Grass (Pennisetum purpureum schum) Cultivars Harvested at Different Age*. J. Indonesian Trop. Anim. Agric. 37(4).
- Chen, C.S. and S.M. Wang. 2009. *Modeling Quality Changes of Forage and The Application of Near-Infrared Spectroscopy on Forage Analysis*. International Seminar on Forage-Best Feed Resources. 60-67.
- Djoehana, SE. Ed. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV Simplek. 35 halaman.
- Ella, A. 2002. *Produktivitas dan Nilai Nutrisi Beberapa Jenis Rumput dan Leguminosa Pakan yang Ditanam Pada Lahan Kering Iklim Basah*. Balai



# Pengkajian Teknologi Pertanian Teknologi Pertanian Sulawesi Selatan, Makassar.

- Evnita, E., E. Widaryanto dan Y. B. S. Heddy. 2014. *Pengaruh Pupuk Kandang Sapi Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Terong (Solanum melongena) Pada Pola Tanam Tumpangsari dengan Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) Tanaman Pertama*. Jurnal Produksi Tanaman. 2(7).
- Fauzi, Y, dkk. 2008. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya. Jakarta. Halaman 25 – 35.
- Foth, H. 1998. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Diterjemahkan oleh Purbayanti, 1998 dari Fundamentals of Soil Science. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. Hlm 35-38.
- Fushkah, E., R. D. Sutrisno, S. P. S Budhi dan A. Mass. 2009. *Pertumbuhan dan Produksi Leguminosa Pakan Hasil Asosiasi dengan Rhizobium Pada Media Tanam Salin*. Semnas Kebangkitan Peternakan.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce, dan R.L. Mitchell. 2008. Fisiologi Tanaman Budidaya. Terjemahan. UI Press. Jakarta.
- Gasperz, V. 1991. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*. Tarsito. Bandung.
- Guvenc, I. and E. Yildirim. 2005. *Intercropping Based On Cauliflower: More Productive, Profitable and Highly Sustainable*. Europ. J. Agronomi. 11-18.

- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta. 237 hal.
- Haryadi, M. (1988). Pengantar Agronomi. Departemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. PT. Gramedia, Jakarta.
- Haryanto. 2007. *Kecukupan Pakan Ternak Solusi Menuju Ketahanan Pangan Nasional*. Bahan Orasi Pengukuhan Peneliti Utama sebagai Profesor Riset Bidang Nutrisi Ruminansia. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Humphreys, L.R. 1974. *Guide To Better Pastures For The Tropics & Sub Tropic*. Wright, Stephenson and Co, England.
- Ibrahim, A.S dan A. Kasno . 2008. *Interaksi pemberian kapur pada pemupukan urea Terhadap kadar N tanah dan serapan N tanaman Jagung (Zea mays. L)*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Semarang. 15.
- Ibrahim, M.A. 1989. *Response of Dwarf Elephant Grass (Pennisetum purpureum Schum cv Mott) to different frequencies and intensities of grazing in the humid zone at Guaples Costa Rica. Thesis Magister*. Centro Agronomo Tropical de investigaciony Esenanza Tarialbu, Costa Rica.
- Ifradi., Evitayani., A. Fariani., L. Warly., Suyitman., S.Yani., Emikasmira. 2014. *Pengaruh dosis pupuk N, P dan K terhadap pencernaan secara in vitro rumput gajah (Pennisetum purpureum) cv Taiwan yang diinokulasi CMA Glomus manihotis pada lahan bekas tambang*

- batubara. Jurnal Peternakan Indonesia. 14 (1). 279-285.
- Indarto, B. Susanto., A. N. Ardian., 2012. *Analisis Spasial Distribusi Bulan Basah dan Bulan Kering di Jawa Timur*. Agritech. 32 (4).
- Kadarwati, T.F. 2006. *Pemupukan Rasional dalam Upaya Peningkatan Produktivitas Kapas*. Malang : Balai Penelitian Tanaman Tembakau dan Serat. Jurnal Perspektif. Volume 5 (2) : 59 – 70.
- Karieen. 2007. Bahan Organik. [http : //Karieen.Wordpress.Com](http://Karieen.Wordpress.Com). Diakses 04 Juli 2012.
- fertilization on the quality and yield of native rangeland. Turkish Journal of Field Crops 15(2): 164-168.
- Kartasapoetra, A.G. 1991. *Teknologi Pengairan Irigasi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Koten, B. 2013. Tumpangsari legum Arbila (*Phaseolus Lunatus* L) berinokulum rizobium dengan sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) dalam upaya meningkatkan produktivitas hijauan pakan ruminansia. Desertasi. Program Pasca Sarjana Fakultas Peternakan Universitas Gajah Madah. Yogyakarta.
- Kozloski, G. V., J. Perotian and L. M. B. Sanchez. 2006. *Influence of Regrowth Age on Nutritive Value of Dwarf Elephant Grass (Pennisetum purpureum Schum cv. Mott) Consumed by Lamb*. Journal of Animal Feed Science. 119:1-11.

- Kusmiyati, F., E. D. Purbajanti dan W. Slamet. 2000. *Pengaruh Pemupukan Kalsium dan Nitrogen Terhadap Produksi dan Kualitas Hijauan Rumput Pakan Pada Tanah Salin*. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro Semarang.
- Lakitan, M. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Raga Grafindo Persada. Jakarta.
- Lasamadi R.D., S.S. Malalantang, Rustandi dan S. D. Anis. 2013. *Pertumbuhan dan perkembangan rumput gajah dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott) yang diberi pupuk organik hasil fermentasi EM4*. Jurnal ZooteK 32 (5): 158–171.
- Leiwakabessy, F. M. 1988. *Kesuburan Tanah*. Diktat Kuliah Kesuburan Tanah. Departemen ilmu-ilmu Tanah, Faperta, IPB Bogor. Hal : 178.
- Lingga, P dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 150.
- Lukiwati, D. R., N. Nurhidajat, C. A. H. Wibowo, J. Bambang dan T. Nurdewanto. 2005. *Peningkatan Produksi dan Nilai Nutrisi Hijauan Pueraria phaseoloides oleh Pupuk Fosfor Dalam Suspensi Fermentasi Acetobacter Saccharomyces*. Jurnal ilmu-ilmu Pertanian Indonesia. 7(2): 82-86.
- Mannetje, L. T. dan R. M. Jones. 2000. *Sumber Daya Nabati Asia Tenggara no. 4 Pakan*. Penerjemah; Raharjo, I., Rahayu, N. M., Sulistyarini D., Soetjipto, N. W. PT Balai Pustaka (Persero). Bogor.

- Mansyur dan H, Djuned. 2005. *Berbagai Masalah Pengembangan Tanaman Pakan alam Usaha Ternak Komersil. Prosiding lokakarya Tanaman Pakan Ternak*. Bogor 16 September 2005. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Peternakan.
- Marjuki. 2012. *Peningkatan Kualitas Jerami Padi Melalui Perlakuan Urea Amoniasi*. Artikel Ilmiah. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- McIlroy, R. J. 1972. *An introduction to tropical grassland husbandry second edition*. Oxford university press. London.
- Murbandono, L.H.S. 2001. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nasir, A. 1989. *Pengaruh Tingkat Pemupukan Nitrogen Terhadap Kandungan Protein dan Serat Kasar Tanaman Rumput Raja (Pennisetum purpupoides)*. Skripsi Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Permata, A.T. 2012. *Pengaruh Amoniasi Dengan Urea Pada Ampas Tebu Terhadap Kandungan Bahan Kering, Serat Kasar Dan Protein Kasar Untuk Penyediaan Pakan Ternak*. Artikel Ilmiah. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya
- Polakitan, D., dan A. Kairupan. 2010. *Pertumbuhan dan Produktivitas Rumput Gajah Dwarf (Pennisetum purpureum cv, Molt) pada Umur Pemotongan Berbeda*. Seminar Regional Inovasi Teknologi Pertanian, Mendukung Program

Pembangunan Pertanian Propinsi Sulawesi  
Utara. Sulawesi Utara

- Polakitan, D. dan P. Agustinus. 2011. *Pertumbuhan dan Produktivitas Rumput Gajah Dwarf (Pennisetum purpureum cv. Mott) pada Umur Potong Berbeda*. Seminar Regional Inovasi Teknologi Pertanian.
- Prawiradiputra, B.R., Sajimin, Purwantari ND dan Herdiawan I. 2006. *Hijauan Pakan Ternak di Indonesia*. Jakarta. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta.
- Purbajanti E.D., S. Anwar, S. Widyati, dan F. Kusmiyati. 2011. *Kandungan Protein dan Serat Kasar Rumput Benggala (Panicum maximum) dan Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) Pada Cekaman Stress Kering*. Anim Prod. 11:109-115.
- Purwawangsa, H. dan B. W. Putera. 2014. *Pemanfaatan Lahan Tidur Untuk Penggemukan Sapi*. Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan. 1(2). ISSN: 2355-6226.
- Reksohadiprodjo, S. 1999. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik*. BPFE University Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rismunandar. 1998. *Rempah-rempah Komoditi Ekspor Indonesia*. Penerbit Sinar Baru. Bandung.
- Rukmana, R. 2005. *Rumput Unggul Hijauan Makanan Ternak*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Sajimin, I. P. Kompang, Supriyati dan N. P. Suratmini. 2001. *Penggunaan Biofertilizer untuk Peningkatan Produktifitas Hijauan Pakan Rumput Gajah (Pennisetum purpureum cv Afrika) pada Lahan Marjinal di Subang Jawa Barat*. Media Peternakan, 24 (2) : 46 - 50.
- Salisbury, F.B., dan C.W. Ross. 1992. *Fisiologi Tumbuhan*. Diterjemahkan Diah Lukman dan Sumaryono dari Plant Physiology. Penerbit IPB. Bandung. 1995. Jilid 2. 167.
- Santoso B., M. N. Lekito dan Umiyati. 2007. *Komposisi Kimia dan Degradasi Nutrien Silase Rumput Gajah yang Diensilase dengan Residu Daun Teh Hitam*. Animal Production, 9 (3) : 160 - 165.
- Sarief, S.E. 1986. *Ilmu Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 196.
- Savitri, M. V., H. Sudarwati dan Hermanto. 2014. *Pengaruh Umur Pemotongan terhadap Produktivitas Gamal (Gliricidia sepium)*. Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan. 23(2) : 25-35.
- Seseray, D. Y, B. Santoso dan M. N. Lekitoo. 2013. *Produksi Rumput Gajah (Pennisetum purpureum) yang Diberikan Pupuk N, P, dan K dengan Dosis 0, 50 dan 100% pada Defoliiasi Hari ke-45*. Jurnal Sains Peternakan, ISSN 1693-8828. Vol.11 (1) 49-55.
- Setyamidjaja. 1986. *Pupuk dan Pemupukan* Jakarta: Simplex.
- Siahkoughian S., M. R. Shakiba, S. Z. Salmasi, K.G. Golezani and M. Toorochi. 2012. *Defoliation*

*Effects on Yield Components and Grain Quality of Three Corn Cultivars International Conperence Environment*. Agriculture Food Science. Thailand.

- Sinaga, R. 2008. *Ketertarikan Nisbah Tajuk Akar dan Efisiensi Air Pada Rumput Gajah dan Rumput Raja Akibat Penurunan Ketersediaan Air Tanah*. Jurnal Biologi Sumatra. 29-35.
- Sintia, M. 2011. *Pengaruh Beberapa Dosis Kompos Jerami Padi dan Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 7.
- Sirait, J., N. D. Purwantari dan K. Simanihuruk. 2005. *Produksi dan Serapan Nitrogen Rumput pada Naungan dan Pemupukan yang Berbeda*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner 10 (3) : 175 - 181.
- Siregar A. & I. Marzuki. 2011. *The Efficiency of Urea Fertilization on N uptake and Yield of Lowland Rice (Oryza sativa, L.)*. Jurnal Budidaya Pertanian 7: 107-112.
- Siregar, Kartawijaya dan Sumadi. 1980. *Pengaruh Tatalaksana Interval Panen Terhadap Kuantitas dan Kualitas Produksi Rumput Benggala (Panicum maximum cv. Guinea)*. Buletin Peternakan no. 26. edisi Oktober. Lembaga Penelitian. Bogor.
- Sirait, J., N. D. Purwantari dan K. Simanihuruk. 2005. *Produksi dan Serapan Nitrogen Rumput pada Naungan dan Pemupukan yang Berbeda*. Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner, 10 (3) : 175 - 181.



- Soepraptohardjo, 1983. *Survei Kapabilitas Tanah*. Buku. Lembaga Pusat Penelitian Tanah. Bogor.
- Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. *Principles and Prosedures of Statistik*. McGrawHill Book Company Inc., New York.
- Steel, R.G.D., J.H. Torrie, and D.A. Dickey. 1997. *Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach*. 3th ed. McGraw-Hill Companies Inc., New York
- Suatna. I.M. 2003. *Evaluasi Produktivitas Rumput Unggul Pada Dataran Tinggi Di Bali*. Majah Ilmiah Peternakan Indonesia
- Subagyo, I dan Kusmantoro. 1988. *Ilmu Kultur Padangan*. Nuffic- Universitas Brawijaya Malang.
- Sutedjo, Mulyani Mul dan A.G Kartasapoetra. 1988. *Pengantar Ilmu Tanah*. Jakarta : PT. Bina Aksara.
- Sutejo M.M. 1992. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. PT. Rineka cipta. Jakarta. 176.
- Suwarto, 2013. *Penambahan klorofil, luas daun spesifik, dan efisien penggunaan cahaya ubi kayu pada system tumpang sari dalam jagung*. Bul. Agrohorti 1(1): 135-139
- Suyamto dan Z. Arifin. 2002. *Bio-teknologi pupuk organik*. Sidoarjo : Universitas Muhamadiyah Sidoarjo. 148.
- Syamuddin, S. Hasan, Budiman dan A. Asrianie. 2015. *Efek Pemberian Cendawan Mikoriza Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bahan Kering*

- Rumput Gajah Mini Dalam Kondisi Cekaman Kekeringan*. JITP. 4(1): 12-16.
- Syarifuddin, N. A. 2006. *Nilai Gizi Rumput Gajah Sebelum dan Setelah Enzilase Pada Berbagai Umur Pemotongan*. Produksi Ternak, Fakultas Pertanian UNLAM, Lampung.
- Taiz, L., E Zeiger, A. Bot. 2003 May. *Plant physiology*. 91(6): 750–751.
- Tekletsadik, T., S. Tudsri, S. Juntakool and S. Prasanich. 2004. *Effect of Dry Season Cutting Management on Subsequent Forage Yield and Quality of Ruzi (Brachiaria ruziziensis) and Dwarf Napier (Pennisetum purpureum L.) in Thailand*. Kasetsart J. (Nat.Sci.). 38: 457-467.
- Tillman, A.D, H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, S. Lebdosoekojo., 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Toha, H.M. dan A. Abdurrahman. 1991. *Penggunaan Bahan Organik Pada Pola Tanam Lahan Kering di Tanah Vulkanik Eutropept Laboratorium Lapangan Ungaran, Semarang*. Proyek Penelitian Penyelamatan Hutan, Tanah dan Air. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Triyanto, A. Hidayat, N. Pudjiarti. 2013. *Pengaruh Level Pemberian Pupuk Organik Granul Terhadap Produksi Bahan Kering, Jumlah Anakan Dan Tinggi Tanaman Pada Rumput Gajah Defoliiasi Ketiga (The Influence Of Provision Level Of Granule Organic Fertilizer*

*Concerning To The Production Of Dry Matter,*  
T. 1 (1)

- Whiteman, P.C., L.R. Humpreys, N.H. Monteith, E.H. Houlth, P.M. Bryant and J.E. Slater. 1974. *A Course Manual in Tropical Pasture Science. Australian Vice-Chancellors Committee. Watson Ferguson & Co. Ltd. , Brisbane.*
- Wijanarko, A dan Taufiq, A. 2008. Kalibrasi P pada Tanaman Kacang Tanah di Tanah Ultisol. Malang : Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian. Jurnal Agrivigor. Vol 7 (3) : 272 – 281.
- Willdan, A. 2015. *Rumput Odot (Pennisetum purpureum cv. Mott)*. Dikutip dari <http://www.kampungternak.com/2015/01/rumput-odot-pennisetum-purpureum-cvmott.html>. Diakses pada tanggal 10 agustus 2016 pukul 11.39 WIB.
- Williamson, G.W and J.A Payne. 1971. *An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics* 2nd Ed. Longmans. London.
- Wilson, J.R. and D. M. W. Wild, 1991. *Improvement of nitrogen nutrition and grass growth under shading*. Aciar Proceedings. 32.
- Winarso, S. 2003. *Kesuburan Tanah Dasar Kesehatan Dan Kualitas Tanah*. Jember : Gava Media. 189.
- Yamani, A. 2010. *Kajian tingkat kesuburan tanah pada hutan lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kotabaru Kalimantan Selatan*. Jurnal Hutan Tropis. 11(29): 32—37.

Yassin, M., M. A. Malik and M. S. Nazir. 2003. *Effect of Different Spatial Arrangement on Forage Yiel, Yield Components and Quality of Mott Elephantgrass*. Pakistan Journal of Agronomy. 2(1):52-58.



## LAMPIRAN

### Lampiran1. Perhitungan produksi segar

Produksi segar yang diamati meliputi produksi daun, batang, ranting dan produksi total. Setelah diketahui produksi segar tiap perlakuan dalam sekali panen kemudian destimasikan produksi segar selama 1 tahun dengan cara (Anggraini, 2016) :

$$p1th = \frac{\text{produksi p1}}{\text{umur pemotongan p1}} \times 365$$

Keterangan :

P1th : Estimasi produksi segar p1 selama 1 tahun  
 Produksi P1 : Produksi Segar p1 sekali panen  
 Umur Pemotongan : umur pemotongan p1  
 365 : Estimasi jumlah harian selama 1 tahun

Contoh Perhitungan:

$$\begin{aligned} P1 \text{ th} &= \frac{17,6}{60} \times 365 \\ &= 107,06 \end{aligned}$$

## Lampiran 2. Prosedur Analisis Bahan Kering (BK) (AOAC, 2005)

Alat-alat :

1. Cawan porselin atau alumunium disk (*al-disk*)
2. Eksiktor
3. Oven 105°C
4. Penjepit
5. Timbangan analitis

Prosedur :

1. Cawan porselin yang bersih dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C (1 jam) kemudian didinginkan ke dalam eksikator selama 1 jam dan ditimbang (a gram)
2. Sampel sebanyak  $\pm 3$  gram dimasukkan kedalam cawan porselin dan ditimbang bersama-sama (b gram)
3. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 4 jam dan setelah kering didinginkan dalam eksikator dan ditimbang kembali (c gram)

Hasil pengamatan dihitung berdasarkan rumus berikut :

$$Kadar\ BK = \frac{c-a}{b-a} \times 100\%$$

Keterangan :

a = berat cawan kosong (gram)

b = berat cawan + sampel sebelum di oven (gram)

c = berat cawan + sampel setelah di oven (gram)

### Lampiran 3. Prosedur Analisis Bahan Organik (BO) (AOAC,2005)

Alat-alat :

1. Tanur listrik 600°C
2. Desikator

Prosedur :

1. Sampel dari Analisa bahan kering dimasukkan kedalam tanur listrik selama 4 jam pada suhu 600°C.
2. Tanur dimatikan dan dibiarkan agak dingin kemudian tanur dibuka lalu sampel diambil dan dimasukkan kedalam desikator selama 1 jam, kemudian ditimbang (d gram).

Rumus yang digunakan adalah :

$$Kadar\ abu = \frac{d-a}{b-a} \times 100\%$$

$$\% \text{ Bahan Organik} + \frac{(100\% - \text{kadar abu})}{100} \times \text{BK}$$

$$\text{B0} = \% \text{BO} \times \text{BK}$$

Keterangan :

a = berat cawan kosong (gram)

b = berat cawan + sampel sebelum di oven (gram)

d = berat cawan + sampel setelah di tanur (gram)

#### Lampiran 4. Prosedur Analisis Protein Kasar (PK) (AOAC,2005)

Prosedur :

- Destruksi
  - a. Menimbang kertas minyak, misal berat A gram. Ambil sampel kira-kira 0,3 gram untuk bahan yang mengandung protein rendah atau 0,2 gram untuk bahan yang mengandung protein tinggi. Tuangkan dalam kertas minyak dan timbang kembali, misal berat B gram. Masukkan sampel (tidak dengan kertas minyak) kedalam labu kjehdal.
  - b. Tambahkan 1,4 gram katalisator dan batu didih kemudian tambahkan 5 ml  $H_2SO_4$  pekat (di dalam lemari asam) dengan menggunakan dispenser.
  - c. Didestruksi sampai warna hijau. Biarkan menjadi dingin.
  - d. Tambahkan 60 ml aquades (di bagi 4 kali) kocok dan masukkan kedalam *erlenmeyer* 300 ml.
- Destilasi
  - a. Ambil *Beaker glass* 300 ml diisi  $H_2SO_4$  1 N sebanyak 25 ml dengan menggunakan dispenser. Lalu ditambahkan 3 tetes indikator mix, warna menjadi ungu. Kemudian diletakkan *beaker glass* dibawah alat destilasi (ujung alat destilasi harus masuk kedalam cairan penampung, agar tidak ada  $NH_2$  yang hilang ).
  - b. Untuk destilasi, ditambah 20 ml NaOH 40 % dalam *erlenmeyer* hasil destruksi. Kemudian segera



dipasang alat destilasi (agar tidak ada  $\text{NH}_3$  yang hilang).

- c. Destilasi dihentikan apabila volume larutan dalam *Erlenmeyer* sudah 100 ml.

➤ Titrasi

- a. *Beaker glass* yang berisi silangan titrasi dengan  $\text{NaOH}$  0,1 N sampai warna berubah menjadi hijau jernih (misal jumlah  $\text{NaOH}$  untuk titrasi C ml).
- b. Kemudian dibuat blanko dengan cara yang sama tetapi tidak memakai sampel (misal titrasi perlu D ml  $\text{NaOH}$  0,1).

Perhitungan :

$$\text{Kadar PK} = \frac{(D-C) \times \text{NaOH} \times 0,014 \times 6,25}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan :

A = Berat kertas minyak

B = Berat kertas minyak + sampel

C = Berat  $\text{NaOH}$  untuk titrasi sampel

D = Jumlah  $\text{NaOH}$  untuk titrasi blanko

## Lampiran 5. Daftar Alat Laboratorium

- a. Peralatan untuk penyiapan sampel meliputi :
  - Grinding merk Retsch GmbH 5657 HAAN
  - Inkubator digital merk Memmert tipe 9.493.0654
  - Timbangan analitik 210g merk Ohaus th 2004
- b. Peralatan pengujian kadar air meliputi :
  - Timbangan analitik 210g merk Ohaus th 2004
  - Cawan Porselen
  - Inkubator digital merk Memmert tipe 9.493.0654
  - Desikator merk Duran
- c. Peralatan pengujian kadar abu meliputi :
  - Timbangan analitik 210g merk Ohaus th 2004
  - Cawan porselen
  - Tanur listrik merk Naber tipe 55073 th 1982
  - Desikator merk Duran
- d. Peralatan pengujian kadar protein meliputi :
  - Timbangan analitik 210g merk Ohaus th 2004
  - Labu kjeldahl merk Duran
  - Alat-alat gelas (Erlenmeyer, buret, pipet volumetric, pipet tetes, labu ukur) merk Duran
  - Destilasi unit merk Buchi tipe K-375 th 2012
  - Pemanas listrik

